

THEONIS SMYRNÆI

PLATONICI

LIBER DE ASTRONOMIA



DEZOBRY ET E. MAGDELEINE,

BIBLIOPOLÆ EDITORES,

PARISIIS, VIA DES MAÇONS-SORBONNE, 1.

THEONIS SMYRNÆI

PLATONICI

LIBER DE ASTRONOMIA

CUM

SERENI FRAGMENTO

TEXTUM PRIMUS EDIDIT, LATINE VERTIT
DESCRIPTIONIBUS GEOMETRICIS, DISSERTATIONE ET NOTIS ILLUSTRAVIT

TH. H. MARTIN

FACULTATIS LITTERARUM IN ACADEMIA RHEDONENSI DECANUS

ACCEDUNT NUNC PRIMUM EDITA GEORGII PACHYMERIS
E LIBRO ASTRONOMICO DELECTA FRAGMENTA

ACCEDIT ETIAM

CHALCIDII LOCUS EX ADRASTO VEL THEONE EXPRESSUS



PARISIIS

E REIPUBLICÆ TYPOGRAPHEO

IMPENSIS PUBLICIS

M DCCC XLIX



AD LECTOREM.



Lector benevole,

Physicarum scientiarum apud antiquos historiæ multis voluminibus componendæ jam dudum intentus, quum totus essem in scribendo secundo volumine, quod antiquæ astronomiæ dicabitur, graviter sensi mihi deesse, typis nondum vulgatam et iis qui scientiæ illius historiam scripserunt neglectam, Theonis Smyrnæi, platonici philosophi, operis *De iis quæ in re mathematica ad Platonis lectionem utilia sunt*, partem astronomicam, cujus codicem manuscriptum Mediolani in Ambrosiana bibliotheca viderat Isaac Vossius, et, Bullialdo[1] teste, « in eo plura egregia animadverterat, quantum ei permiserat regionis illius consuetudo. »

Astronomiæ historiam scribens Bailly[2], postquam de Theonis *Astronomiæ* codice illo Mediolanensi lo-

[1] In Theonis Smyrnæi operis arithmeticæ partis editione, *Ad lectorem*, p. 9. Parisiis, 1644, in-4°.

[2] *Histoire de l'Astronomie moderne*, *Éclaircissements*, livre II, § 44, t. I, p. 504.

A

cutus est, addit : « Il serait à souhaiter qu'on visitât « avec soin les bibliothèques qui peuvent recéler ces « restes précieux de l'antiquité. Si les sciences, dans « l'état où elles sont aujourd'hui, n'ont rien à y gagner, « l'histoire de l'astronomie y trouverait bien des ren- « seignements utiles. »

Montucla[1] de Theonis operis parte astronomica hæc loquitur : « Il est fâcheux que jamais personne « n'ait songé à publier cette partie, qui vraisembla- « blement nous instruirait de beaucoup de faits cu- « rieux. D'ailleurs, comme Théon fut observateur (id « falsum esse, aut certe valde dubium, ostendemus), « peut-être y trouverait-on diverses observations utiles « à l'astronomie moderne. » Quas Montuclæ spes non ambas quidem, sed priorem certe veram fuisse hæc nostra editio comprobabit.

Eadem de re hæc loquitur Idelerus[2] : « Nach Bul- « lialdus[3], hat auch Theon aus Smyrna in seiner As- « tronomie Æhnliches wie Simplicius über die Sphæ- « rentheorie gesagt. Es ist zu bedauern dass diese « Schrift noch nicht gedruckt, und des Eudemus Werk « verloren gegangen ist. »

Mirum sane est, doctis viris tanti pretii habitum, tam parum innotuisse Mediolanensem illum codicem,

[1] *Histoire des mathématiques*, 2e édition, t. I, p. 293.

[2] *Ueber Eudoxus, 2te Vorlesung*, in Commentariis Academiæ scientiarum Berolinensis, ex anno 1830, p. 73.

[3] *Astron. philol.*, prol., p. 20.

cujus una tantum aut altera particula, tanquam acuendi causa desiderii, descripta est. Ex eo videlicet Isaac Vossius exscripserat Alexandri Ætoli (vel potius Ephesii)[1] sex et viginti versus, quos primus Galeus[2] et post eum multi ediderunt. Bullialdus autem, Theonis Smyrnæi operis arithmeticam partem primus edens, anno 1644, de Mediolanensi astronomicæ partis codice hæc dicebat : « Hunc si obtinere aliquando possumus, publici juris fieri procurabimus[3]. » Et ipse quidem in eodem libro[4] edebat, in Cleomedis *Meteorologicorum* codice quodam a se inventum, è Theonis Smyrnæi *Astronomia* excerptum documentum tribus lineis constans, de commenticio solis motu ad unum gradum in zodiaci latitudinem : cujus erroris origo jam ab Eudoxo[5] repetitur, et vestigia inveniuntur etiam apud Plinium[6] et Martianum Capellam[7]. Anno autem 1645, in *Astronomiæ philolaïcæ* Prolegomenis[8], Bullialdus hæc ait : « Theon Smyrnæus, in « Astronomia sua, quam habuimus e bibliotheca illus-

[1] Vide *Dissertationis* nostræ part. II, c. III, § 12.

[2] *Addenda notis in Parthenium*, p. 149.

[3] *Ad lectorem*, p. 9.

[4] Post Theonis Smyrnæi *Arithmeticæ* textus finem, p. 189.

[5] Vide Idelerum, *Ueber Eudoxus*, 2[te] *Vorlesung*, p. 75-76.

[6] II, 13 (16). *Sol deinde medio fertur inter duas partes flexuoso Draconum meatu inæqualis..... Saturni* (stella) *duabus, ut Sol.*

[7] VIII, 867, p. 675, Koppii. Cf. *Dissertationis* nostræ part. II, c. IV, § 8.

[8] P. 20.

« trissimi ac reverendissimi archiepiscopi Tholosani « (*sic*) Caroli Monchalii, eadem de Eudoxo et Callippo « refert, quæ Simplicius ex Eudemi historia astro- « nomiæ. » Attamen Bullialdus, promissi sui immemor, ex hoc Theonis opere ad astronomiæ historiam utilissimo satis habuit paucissima tantum documenta, nec optime delecta, Prolegomenis suis inserere. Menagius[1] etiam, aut per Vossium, aut e codice archiepiscopi Tolosani, nonnihil ex Eudemi *Historia astronomiæ* in Theonis Smyrnæi *Astronomia* exstans noverat. Sed astronomicam hanc Theonis operis partem nec Bullialdus, nec Menagius, nec alius quisquam ad hunc diem edidit, quanquam id brevi futurum J. A. Fabricius[2] speraverat. Ipse vero Fabricius[3], ad priores decem Alexandri versus, quos post Galeum edit, hæc annotat : « Versus græcos Alexandri servavit nobis « Theo Smyrnæus, libro Περὶ τῶν εἰς τὰ μαθήματα χρη- « σίμων, parte illa quæ astronomica persequitur, ac « manu exarata superest Parisiis in Coisliniana et Me- « diolani in Ambrosiana bibliotheca. » Sed Theonis *Astronomiam* inter Coislinianæ bibliothecæ codices fuisse falsum est. Immo vero ejus operis codicem Mediola-

[1] Vide ejus notam ad Diogenem Laertium, I, 23, t. II, p. 14, Meibomianæ editionis.

[2] In *Bibliotheca græca*, t. IV, p. 37, Harlesii editionis.

[3] Ad Chalcidii *Commentarium in Timæum*, c. LXXI, p. 307, nota f, in tomo altero S. Hippolyti operum. Hamburgi, 1718, in-fol.

nensem in Ambrosiana bibliotheca usque ad Bernardi de Montfaucon tempus exstitisse vix satis constare videri poterat. Unam enim ille, ex illius bibliothecæ Catalogo, Theonis Smyrnæi nomine insigniti codicis præbet mentionem hanc[1] valde suspiciosam : *Theonis Smyrnæi, vel potius anonymi, de sphæra et in Platonem.* Quod ad codicem Tolosanum spectat, invenitur apud Labbeum[2], in Catalogo manuscriptorum codicum Caroli de Montchal, Tolosani archiepiscopi, titulus hic : « Theonis *Smyrnæi Τῶν εἰς τὸ μαθηματικὸν χρησίμων*, « *De cœli et terræ figura ex astrorum motu.* Incipit : *Ὅτι ὁ πᾶς κόσμος.* Desinit : *τὰ ἐλάχιστα κινούμενος.* » Sed de hoc pretioso codice, quem viderat etiam Bullialdus, quid deinceps factum fuisset, ante aliquot menses ignorabam.

Nec magis sciebam Lugduni Batavorum exstare Parisiensis illius codicis apographon, quo lecto, vir doctissimus de Gelder[3] Theonis opus illud ad historiam astronomiæ explicandam Cleomedis opere utilius merito declaravit, et illo contineri notavit, præter multa de summis apud antiquos in mathematica scientia viris documenta, totos Alexandri, Ibyci et Arati poetarum

[1] In *Bibliotheca bibliothecarum manuscriptorum nova*, t. I, p. 505 C.

[2] In *Bibliotheca nova manuscriptorum*, p. 191. Parisiis, 1653, in-4°.

[3] *Præmonendorum*, c. 11, § 4, in Theonis *Arithmeticæ* editione. Lugduni Batavorum, 1827, in-8°.

versiculos (scilicet Empedoclis et tragici cujusdam versus ibidem allatos non animadverterat). Attamen, Theonis *Astronomiam*, quam tanti faciebat, ineditam relinquens, vir doctissimus ejusdem auctoris *Arithmeticæ*, quam totam ediderat Bullialdus, priorem partem paulo correctius typis mandare maluit.

Codicis Mediolanensis ipsius, si quidem etiam nunc exstaret, mihi copia fieri non poterat. Illius apographon obtinere, cui quidem posset fides haberi, facile non erat. Nec mihi tamen ulla alia spes superesse videbatur. Nam, feriis ad id uti solitus, ut Parisiis libros eos pervolvam, qui mihi Rhedonibus desunt, jam anno 1845, octobri mense, Bibliothecæ regiæ servandis codicibus præfectos doctissimos viros adieram, qui, postquam in Catalogo perquisiverunt, Theonis Smyrnæi operis mathematici, quod Bullialdus edidit, multos codices, *Astronomiæ* vero nullum exstare affirmaverunt in commissis sibi thesauris. Quo Catalogi vitio decepti id arbitrari fuerint jamjam explicabitur[1].

Anno autem 1846, octobri mense, cum viro de Aristotele et metaphysica scientia bene merito, Felici Ravaisson, bibliothecarum inspectore, educationis publicæ administrationi summæ tunc a secretis, colloquenti mihi in Theonis Smyrnæi *Astronomiam* sermo feliciter incidit, cujus ille codicem manuscriptum in Bibliotheca regia se reperisse, et, aliis negotiis ob-

[1] Vide *Dissertationis* nostræ part. I, c. II, § 3.

stantibus, edere non potuisse declaravit; atque etiam id se procuraturum pollicitus est, ut in manus mihi, editori futuro, codex ille optatissimus veniret. Et sane, ineunte hoc anno, Theonis *Astronomiæ* codicem gratissimo animo accepi, cui totum impendi tempus, quodcumque a mense januario ad hunc usque diem alia munera mihi reliquerunt.

Nunc autem scio eumdem esse hunc codicem qui in Caroli de Montchal bibliotheca fuerat, atque esse accuratissimum et idcirco mendosissimum mendosissimi Mediolanensis codicis apographon : quæ res suo loco demonstrabitur. Mediolanensi igitur codice sine maximo meo lectorumque et ipsius Theonis detrimento carere, et in auctoris textu ad rei grammaticæ mathematicæque normam corrigendo, ingenio prudenter indulgere posse mihi visus sum, vocatis in auxilium, tum latina maximæ operis partis interpretatione, quam *Commentario in Timæum* a Chalcidio insertam inveni, tum Græcis de eadem scientia auctoribus. Inter quos, quum typis nondum vulgatum lateret in Bibliotheca regia Parisiensi manuscriptum Georgii Pachymeris opus *De quatuor mathematicis disciplinis*, astronomicum librum, qui quartus operis est, attente perlegi, ea enotans quæ utilia visa sunt, et nonnullos etiam describens locos, quos in hujus voluminis *priori Appendice* invenies. In *Appendice altera* occurret, ex optima et rara Fabricii editione paulo etiam correctius editus, geometricis vero descriptionibus, quæ

quidem textui conveniant, *nunc primum* instructus, atque dissertatione et notis illustratus, Chalcidii locus, astronomicæ scientiæ historiam scribentibus male neglectus, qui ex aliquo, sive Theonis ipsius, sive Adrasti, quem in astronomia Theon sequi solet auctorem, deperdito opere aliquo expressus videtur.

Eorum quæ ad diligentissime curandam Theonis Smyrnæi *Astronomiæ* editionem adhibere potui, me nihil omisisse te sequens *Dissertatio* docebit.

Scribebam Rhedonibus, omnino præparata editione, quæ ut regiis typis fiat, a me nunc postulatur.

Anno 1847, mense septembri.

TH. H. MARTIN.

DE

THEONIS SMYRNÆI ASTRONOMIA

DISSERTATIO.

DISSERTATIONIS SUMMARIUM.

DE

THEONIS SMYRNÆI ASTRONOMIA

DISSERTATIO.

PARS PRIOR.

CAPUT I.

DE THEONIS SMYRNÆI TEMPORE, VITA ET OPERIBUS.

§ 1.

De operis, quod nunc edimus, auctore pauca admodum scimus, præter ea quæ nos de se ipse docuit. Suidæ[1] et Eudociæ[2] nomine tenus cognoscitur *Θέων Σμυρναῖος φιλόσοφος.* In codicibus manuscriptis operis quod primus edidit Bullialdus, nominatur auctor *Θέων Σμυρναῖος πλατωνικός*; in *Astronomiæ* codice Parisiensi *Θέων Σμυρναῖος* tantum. Quæ Bullialdus[3], G. J. Vossius[4], Weidlerus[5],

[1] S. v. *Θέων.*
[2] S. v. *Θέων*, p. 229 Villoisonii.
[3] In editione Theonis arithmetici libri, *Ad lectorem*, p. 8-9.
[4] *De scientiis mathematicis*, X, 3, p. 38.
[5] *Hist. astron.* VII, 11, p. 175.

Montucla[1] et de Gelder[2] de illo attulerunt veterum testimonia, ea ad ipsum vere spectare omnia non credimus.

Noster quidem profecto est Θέων ὁ πλατωνικός, cujus opinionem de Platonis propinquorum Critiæ et Glauconis genere confutat Proclus[3]. Nec dubitandum quin noster sit Theon, « summus ille mathematicus, auctor operis de « quatuor mathematicis disciplinis, » sic a græco cardinali Bessarione[4] dictus ac ut princeps nominatus inter eos « expositores Platonis, qui, in explanandis ejus libris, de « mathematicis rationibus plura dixerunt. »

Verum Nostrum esse minime constat illum Theonem, qui Plutarcho, in dialogo *De facie in orbe Lunæ*, inducitur, poetarum præcipue[5] et Aristarchi[6], non mathematici illius Samii, sed grammatici Alexandrini, studiosus; contra opinionem de Lunæ incolis jocose potius quam serio disputans, quamvis triplicis Lunæ motus in longitudinem, latitudinem et altitudinem non ignarus[7], sed nihil de defectibus Solis et Lunæ se scire confitens, nisi ea quæ pueri non nesciunt, ac cetera doceri a Lucio platonico postulans[8]; sæpius etiam in Plutarchi *Convivalibus quæstionibus* obvius, semperque ita disserens, ut gramma-

[1] *Histoire des mathématiques*, 2e édition, t. I, p. 292-293.

[2] In Theonis Smyrnæi Arithmeticæ editione, *Præmonendorum*, c. 1, § 2 et 3.

[3] *In Timæum*, p. 26 A ed. gr. Basil., p. 58 Schneideri.

[4] *In calumniatorem Platonis*, c. VIII. Venetiis, 1503.

[5] Vide Plutarchum, *De facie in orbe Lunæ*, c. VII, p. 923 F; c. XIX, p. 931 E, F; et c. XXV, p. 938 D.

[6] *Ibid.* c. XXV, p. 938 D.

[7] *Ibid.* c. XXIV.

[8] *Ibid.* c. XX, p. 932 D, E.

ticum decet[1], et quem diserte sodalem suum[2], grammaticum[3] Theonem Plutarchus nominat.

Eumdem *sodalem suum* Theonem in dialogo *De ei delphico*[4] Plutarchus inducit de dialectica ratione in oraculis disserentem, et obiter oraculum de duplicatione cubi memorantem, de quo loquitur etiam Theon Smyrnæus[5]. Sed ibi quæ disputat Plutarchi sodalis multa eruditione refertum grammaticum optime decent.

Præterea mentiones, quæ ad Nostrum spectare videri possint, has invenimus.

Inter antiquos (*παλαιοὺς*) de arte rhetorica auctores Joanni Doxopatro[6] memoratur *Theon platonicus*, sentiens descriptionibus oratoriis non tantum *personas*, *res*, *tempora* et *locos*, ut Hermagoras et Apsines volebant, verum etiam *modos* (*τρόπους*) exprimi deberi. Theonem autem platonicum rhetorem illum *Progymnasmatum* quidem bene notum auctorem non esse credimus; sed an idem sit ac Smyrnæus Noster nescimus.

Minus etiam constat de Theone illo, de quo Joannes Siculus[7] ait credendum non esse *Theoni* et Sopatro, con-

[1] Vide Plutarchum, *Conviv. quæst.* I, 4; 1, 9; IV, 3; VIII, 6, 8.

[2] *Ibid.* I, 4; Cf. VIII, 6.

[3] *Ibid.* I, 9; et VIII, 8.

[4] C. v, p. 386 E.

[5] *Arith.* c. I.

[6] In Ὁμιλίαις εἰς Ἀφθόνιον, c. XII, in Walzii *Rhetorum græcorum* t. II, p. 513, l. 25, et in *Excerptis* ex ejusdem Doxopatri *Comment. in Hermogenem* Περὶ εὑρέσεως, lib. I, in Crameri *Anecdotis græcis e codd. Oxon.* t. IV, p. 168, l. 20.

[7] Σχόλια εἰς Ἑρμογένους Ἰδεῶν β', c. II, § 10, in Walzii *Rhetorum græcorum* t. VI, p. 456, l. 1-4.

tra communem opinionem Platonis et Aristotelis, censentibus quartum esse rei oratoriæ genus, præter deliberativum scilicet, judiciariumque et demonstrativum.

Denique Gregorius Corinthius[1], de *δὶς διὰ πέντε* intervallo musico, utitur auctoritate *Theonis commentariorum, in quibus de harmonia tractatur* : de quo Theone nihil affirmare ausim.

Alius vero certe a Nostro est *Θέων ὁ μαθηματικός*, cujus observationibus maximorum a Sole digressuum, uno Mercurii, tribus Veneris, utitur Ptolemæus[2], et qui a Theone Alexandrino, in commentario ad nonum Ptolemæi librum[3], vocatur *Θέων παλαιός*, et *Θέων παλαιὸς μαθηματικός*. Theonis illius observationes quatuor, quas Ptolemæus adhibuit, factæ sunt annis Hadriani imperatoris 12, 13, 14 et 16. Ptolemæi autem ipsius observationum prima facta est anno Hadriani 11[4], ultimaque anno Antonini Pii 14[5]. Juvene ergo Ptolemæo floruisse constat Theonem hunc mathematicum. Immo familiaritatem aliquam intercessisse inter Ptolemæum juvenem et florentem aut senem Theonem hunc, eo videtur demonstrari posse, quod Theonis observationes, e quibus quatuor eligit, Ptolemæo dicuntur uno loco *τηρήσεις αἱ παρὰ Θέωνος εἰλημμέναι*[6],

[1] Εἰς Ἑρμογένους τὸ Περὶ μεθόδου δεινότητος, c. 11, § 22, in Walzii *Rhetorum græcorum* t. VII, p. 1127, l. 20-21.

[2] *Comp. math.* IX, 9; et X, 1-2; t. II, p. 176, 193, 194, 195 et 196 Halmæ.

[3] P. 390, 395 et 396 ed. gr. Basil.

[4] Vide Ptolemæi *Comp. math.* XI, 5, t. II, p. 268 Halmæ.

[5] *Ibid.* X, 1, t. II, p. 194 Halmæ.

[6] *Ibid.* IX, 9, p. 176.

alio αἱ παρὰ Θέωνος[1], clarius autem duobus in locis αἱ παρὰ Θέωνος τοῦ μαθηματικοῦ δοθεῖσαι ἡμῖν[2]. Unde elucet non quatuor tantum, sed plures fuisse Theonis illius observationes, quæ aut ab ipso, aut ipsius nomine, Ptolemæo datæ fuerant. Quo loco Theon ille astra observaverit, nescimus. Ejus enim generis sunt observationes illæ, quas sine ulla correctione Ptolemæus adhibere potuerit, etiamsi non sub meridiano Alexandriæ circulo factas. Illud ergo quod affirmat Delambre[3], Alexandriæ in astra observandi munere Theoni successorem fuisse Ptolemæum, in dubio manet.

Quod autem affirmaverunt Bullialdus, G. J. Vossius, Weidlerus, Montucla[4], Delambre[5], et de Gelder[6], Theonem illum mathematicum eumdem esse atque Smyrnæum, credere id velimus magis quam possumus. Nam non modo huic doctorum virorum opinioni confirmandæ argumenta desunt; verum etiam Theonis Smyrnæi *Astronomia*, tota fere ex Adrasti et Dercyllidis philosophorum operibus hausta, cœli observatorem nequaquam redolet. Immo vero in ea est error, qui apud Cleomedem etiam invenitur, sed qui allatæ a Ptolemæo Theonis mathematici observationi contrarius est: quem enim a Sole gradibus 29 digredientem viderat Theon mathematicus[7], Mercurium

[1] *Comp. math.* X, 1, p. 195.

[2] *Ibid.* X, 1, p. 193; et X, 2, p. 196.

[3] *Histoire de l'Astronomie ancienne*, t. II, p. 336.

[4] Ll. cc.

[5] *Hist. de l'Astr. anc.* t. I, p. 317; et t. II, p. 336 et 638.

[6] In Theonis Smyrnæi *Arithmeticæ* primorum 32 capitum editione (Leyde, 1827, in-8°), *Præmonendorum*, c. 1, § 1-4.

[7] Apud Ptolemæum, *Comp. math.* IX, 9, t. II, p. 176-177 Halmæ.

Theon Smyrnæus[1] et Cleomedes[2] a Sole 20 ad summum gradibus abscedere dicunt. Aut ergo non idem est observationis illius atque *Astronomiæ* auctor, aut *Astronomiam* scripsit antequam id observavit. Prius probabilius videtur; namque in multis rebus comperta jam tum aliis phænomena negligit Noster, philosophicas opiniones sequendi causa[3] : quod, siquidem philosophum, at certe nequaquam cœli observatorem decet.

Vix ergo intelligitur quomodo, lecta Theonis Smyrnæi *Astronomia*, cujus apographon præceptoris sui viri cl. J. Bake *insigni beneficio* sibi commodatum dicit, dubitare potuerit vir cl. de Gelder[4], utrum observationes a Ptolemæo memoratæ in hoc opere inveniantur, an in alio aliquo Theonis Smyrnæi de astronomia libro illas Ptolemæus legerit : quorum neutrum verum esse in aperto est.

§ 2.

Nec tamen, de tempore quo Theon Smyrnæus vixerit, magna superest dubitatio[5]. Nam primo quidem anterior

[1] *Astron.* c. XXXIII, fol. 22 *b.*

[2] II, 7, p. 150 Bakii.

[3] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 11, 15, 16 et 21.

[4] *Præmonendorum*, c. II, § 5, p. XXXVIII-XL.

[5] Eum ineunte secundo post Christum natum sæculo vixisse consentiunt Bullialdus (*Ad lectorem*, p. 8); Saxius (*Onom.* I, p. 293); Heilbroner (*Hist. mathes. univ.* p. 333 et sqq.); Weidler (l. c.); Brücker (*Hist. crit. philos.* t. II, p. 164 et sqq.); Fabricius (*Biblioth. gr.* t. IV, p. 35, ed. Harles); Harles (*ibid.*); Montucla (l. c.); Bailly (*Hist. de l'Astron. mod.* t. I, p. 134 et 504); Delambre (ll. cc.); Schœll (*Hist. de la littér. gr.* t. V, p. 232); et de Gelder (*Præmon.* c. I). J. Blancanus (*Chron. math.* p. 57), qui eum ad sæculum XI vel XII rejiciendum putat, ne refellen-

non est auctoribus, quibus ipse utitur, Thrasyllo platonico, qui sub Augusto et Tiberio vixit[1], et Adrasto peripatetico, qui post Thrasyllum vixisse putandus est[2]. Nec vero posterior est Proclo, qui errantem ipsum reprehendit[3], aut Chalcidio, qui, sub quinti sæculi finem vivens, ipsius *Astronomia* ineptissime quidem, sed evidentissime usus est[4]. Immo vero nec post Ptolomæum vixisse Theonem Smyrnæum credibile videtur : auctores enim suos indicare solitus, et contra Aristoxeni errores in toni divisione iisdem reprehensionibus obiter utens[5], quas in *Harmonicis*[6] Ptolemæus fuse exposuit, de Ptolemæi *Harmonicis* omnino silet[7]; atque ea quæ in astronomica scientia ab Hipparcho et deinceps usque ad Ptolemæi ætatem inventa sunt, pleraque optime noscens, illa penitus ignorat, quæ de suo Ptolemæus addidit, et ad Ptolemæum nullibi in opere astronomico provocat[8]. Ptolemæo ergo, qui medio ferme secundo post Christum natum sæculo floruit, Theon Smyrnæus fuit aut coævus, aut paulo anterior.

Theonis Smyrnæi effigiem antiquam post Sponium[9]

dus quidem. Nec magis audiendus G. J. Vossius (*De scient. math.* XXXIII, 13, p. 162; et LXII, 14, p. 359-360), qui duos fuisse opinatur Theones Smyrnæos. Cf. Brücker, *Hist. crit. philos.* ed. alt., t. II, p. 164-165.

[1] Vide *Diss.* hujus part. II, c. III, § 13.

[2] *Ibid.* § 15.

[3] *In Tim.* p. 26 A ed. gr. Basil., p. 58 Schneideri.

[4] Vide hujus *Diss.* part. I, c. I, § 5.

[5] Theonis Smyrnæi *Mus.* c. VIII, p. 83-84 Bullialdi.

[6] I, 10.

[7] Cf. Bullialdum, *Ad lectorem*, p. 8.

[8] Vide *Diss.* hujus part. II, c. III; et c. IV, § 15.

[9] *Miscell.* IV, p. 135.

exhibet Gronovius[1], et post utrumque magis accurate Viscontius[2]; cum hac subscriptione : Θέωνα πλατωνικὸν φιλόσοφον ὁ ἱερεὺς Θέων τὸν πατέρα. Ipsum caput marmoreum, cujus basi eodem lapide excisæ hæc subscriptio insculpta legitur, Smyrna Massiliam allatum, regnante Ludovico decimo quarto, privata pecunia emit Fouquetius ille, cujus etiam in privata bibliotheca fuit Theonis *Astronomiæ* codex Parisiensis[3]. Eadem marmorea imago, deinceps a cardinali Alexandro Albano emta, exstat nunc in Museo capitolino[4]. Theoni ergo fuit filius ejusdem nominis, sacerdos, qui Smyrnæ, in templo dei illius cui ministrabatur[5], patris sui imaginem consecravit. Nec plura de Theonis Smyrnæi vita erui possunt. De suis autem operibus plura nos ipse docet, et nonnihil hac editione primum innotescit.

§ 3.

Præcipuum ipsius opus fuit conflatum e variis auctoribus rei mathematicæ compendium, ad id maxime destinatum, ut platonicæ philosophiæ studiosis inserviret. Opus illud auctor inscripsisse videtur totum[6] **Τὰ κατὰ τὸ μαθηματικὸν χρήσιμα εἰς τὴν τοῦ Πλάτωνος ἀνάγνωσιν**, ac sin-

[1] *Thes. antiq. gr.* t. III, littera ffff.
[2] *Iconographie grecque*, planche XIX, n[os] 3 et 4.
[3] Vide *Diss.* hujus part. I, c. II, § 3.
[4] Vide Viscontium, *Iconographie grecque*, part. I, c. IV, p. 178; et *Museum capitolinum*, vol. I, tab. 29.
[5] Vide de Gelder, *Præmon.* c. 1, § 5, p. XVI-XX.
[6] Titulus hic nominandi casu nullibi invenitur, quia nullus exstat codex opus totum continens.

gulis partibus eumdem hunc titulum indidisse, sed genitivo casu et additis vocibus τὰ περὶ ἀριθμητικῆς, τὰ περὶ γεωμετρίας, τὰ περὶ σ7ερεομετρίας, τὰ περὶ ἀσ7ρολογίας, τὰ περὶ τῆς ἐν κόσμῳ μουσικῆς. Operis hujus primam tantum partem Bullialdus[1] primus et totam unus ad hunc diem edidit, cum hoc titulo, qualem in uno Parisiensi codice, nunc Bibliothecæ regiæ græco 2014, olim Thuaneo et deinde Colbertino, invenerat : Θέωνος Σμυρναίου πλατωνικοῦ, τῶν κατὰ μαθηματικὴν χρησίμων εἰς τὴν τοῦ Πλάτωνος ἀνάγνωσιν. Ceteri omnes septem, quotquot sunt in Bibliotheca regia[2], qui quidem inter græcos codices numeros habent 1806, 1817, 1819, 1820, 2013, 2428 et 2450, eumdem hujus operis titulum exhibent, nisi quod in illis omnibus, pro κατὰ μαθηματικὴν vocibus in codice 2014 et in uno duorum, quibus de Gelder[3] usus est, codicum obviis, leguntur voces κατὰ τὸ μαθηματικόν : alter Gel-

[1] *Theonis Smyrnæi platonici, eorum quæ in mathematicis ad Platonis lectionem utilia sunt, expositio*, e bibliotheca Thuana opus nunc primum editum, latina versione ac notis illustratum ab Ismaele Bullialdo Juliodunensi, Lutetiæ Parisiorum, 1644, in-4°. Præter Bibliothecæ regiæ codicem græcum nunc 2014, olim Thuaneum, tribus aliis Bibliothecæ regiæ codicibus se usum esse Bullialdus (*Ad lectorem*, p. 9) testatur.

[2] Præter hos octo Theonis *Arithmeticæ* codices, in Catalogo Bibliothecæ regiæ græcorum mss. librorum, qui anno 1740 Meloti curis editus est, codex 1818 indicatur tanquam idem opus continens. Id vero falsum esse mox dicemus. In codice 2460 invenitur, inter alios musicæ græcæ auctores, Theonis *Arithmeticæ* pars musica, cum hoc titulo : Θέωνος πλατωνικοῦ συγκεφαλαίωσις καὶ σύνοψις τῆς ὅλης μουσικῆς.

[3] Vide ejus *Annotationem*, p. 77. Cf. ejus *Præmonenda*, c. IV, § 4, p. LXIX, LXXI.

dero lectus codex habet etiam κατὰ τὸ μαθηματικόν. Sed huic genitivo τῶν χρησίμων, quo partem id esse tantum totius operis indicatur, addendæ erant voces, qualis sit illa pars, declarantes, τὰ περὶ ἀριθμητικῆς. Vir doctissimus de Gelder[1], qui, tanquam Theonis Smyrnæi *Arithmeticam* totam, prima 32 illius operis capita denuo edidit, non intellexit quid sibi vellet genitivus ille τῶν κατὰ τὸ μαθηματικὸν χρησίμων : quare titulo, qualem Bullialdus ediderat, præfigendam censuit[2] præpositionem περί, quam tamen, in uno tantum Laurentiano codice[3] obviam, addere non ausus est, et vocem μαθηματικὴν in ἀριθμητικὴν mutavit. Sed ejusdem operis partis astronomicæ, quam nunc edimus, codex Parisiensis subsimiliter, genitivo casu, sine præpositione περί, titulum habet : Θέωνος Σμυρναίου, τῶν εἰς τὸ μαθηματικὸν χρησίμων. Hunc nos titulum, ex omnibus octo Parisiensibus arithmeticæ partis codicibus, in quorum nullo legitur vox illa περί, et ex ipsis auctoris in ipsa parte astronomica[4] verbis, ita corrigendum supplendumque censemus : Θέωνος Σμυρναίου πλατωνικοῦ, τῶν κατὰ τὸ μαθηματικὸν χρησίμων εἰς τὴν τοῦ Πλάτωνος ἀνάγνωσιν, τὰ περὶ ἀστρολογίας[5].

[1] Θέωνος Σμυρναίου πλατωνικοῦ τῶν κατὰ ἀριθμητικὴν χρησίμων εἰς τὴν τοῦ Πλάτωνος ἀνάγνωσιν. *Theonis Smyrnæi platonici expositio eorum quæ in arithmeticis ad Platonis lectionem utilia sunt.* Bullialdi interpretationem latinam, lectionis diversitatem, suamque annotationem addidit J. J. de Gelder. Lugduni Batavorum, 1827, in-8°.

[2] In annotatione sua ad titulum, p. 77.

[3] Teste quidem Bandinio, t. II, p. 11 Catalogi.

[4] In *Astronomiæ* Epilogo, fol. 28 *b*.

[5] Vide annotationem nostram ad titulum, in ima pagina.

§ 4.

Partem autem a Bullialdo editam auctor ante alias conscripserat, cujus in duobus primis capitibus futuri operis totius de mathematicis disciplinis, quatenus Platonem legenti utiles sunt, divisionem exhibet. Harum enim disciplinarum partes quinque esse statuit, earumque logicum ordinem hunc: arithmeticam, geometriam, stereometriam, astronomiam et musicen[1]. Sed quum musices partes sint tres, quarum prima in numeris, secunda in organis, tertia in mundo versatur, musicen eam quæ in organis est, tanquam a platonicæ philosophiæ studio alienam, omittit[2]; eam quæ in mundo est, cum astronomia arcte cohærentem, quinto loco, post arithmeticam, geometriam, stereometriam et astronomiam, se breviter tractaturum promittit[3]; eam autem quæ in numeris est arithmeticæ commode jungendam censet[4], et mediæ arithmeticæ inserit.

Theon ergo opus suum constare voluit, non, ut credidit de Gelder[5], partibus quatuor, arithmetica, musica, astronomia et harmonia mundi; sed partibus quinque, arithmetica musicos numeros complectente, geometria, stereometria, astronomia, et musica ea quæ in mundo est. At in Bullialdi editione, post caput trigesimum secun-

[1] *Arith.* c. II, p. 22-23 Bullialdi; et *Astron.* Epilog., fol. 28 *b*.

[2] *Arith.* c. II, p. 21 Bullialdi; et *Astron.* Epilog.

[3] *Ibid.* et *De Musica*, c. I, p. 73-74; et c. XXXVI, p. 145 et sqq. Ultimum locum ad Theonis *Astronomiam* spectare immerito credidit de Gelder (*Præmon.* c. II, § 5, p. XXXIX-XL).

[4] *Arith.* c. II, p. 21-23.

[5] *Præmon.* c. II, § 1 et 6.

dum[1], quo loco de musicis numeris agi cœpit, male, tanquam ad totam reliquam operis partem pertinens, legitur titulus Περὶ μουσικῆς, et novus incipit capitum ordo, quorum priora quidem 36, si non omnia, at certe pleraque ad musicos numeros revera spectant[2]; sed quæ sequuntur, a capite trigesimo septimo ad sexagesimum primum, quod et ultimum est, ad arithmeticam spectant, non ad musicen. In nullo autem Parisiensium Theonis *Arithmeticæ* codicum sunt capitum numeri, et in omnibus, præter unum codicem 2014, quem Bullialdus secutus est, quemadmodum Περὶ ἀριθμητικῆς capitis secundi, sic etiam Περὶ μουσικῆς unius tantum capitis est titulus, non aliter scriptus quam sunt cæteri omnes capitum tituli. Totius ergo Theonis operis liber primus, 93 capitibus constans, est de *arithmetica*, musicorum etiam numerorum considerationem continente, et cujus idcirco capita 36 fere ad musicen eam spectant quæ in numeris est; caput secundum ad arithmeticæ, trigesimum tertium ad musicæ definitionem pertinet. In libri illius a Bullialdo editi capitis ultimi fine[3] est clausula, quæ tractandam superesse *astronomiam* declarat. Hæc vero clausula suo non est loco: quippe, inter eam et ea quæ præcedunt, interciderunt secunda operis pars, *De geometria*, id est de lineis et planitiis, et tertia, *De stereometria*; nisi forte, ut suspicatur de Gelder[4], libros de geometria, de stereometria, et de musica ea quæ in mundo est, scribendi propositum non absolvit

[1] P. 73 Bullialdi.
[2] P. 73-146 Bullialdi.
[3] P. 188 Bullialdi.
[4] *Præmonendorum*, c. II, § 6 et 7, p. XL-XLII.

auctor. Sed altera opinio, nobis quidem probabilior visa, eo etiam confirmatur, quia capitis illius ultimi pars ultima ante clausulam deest; nam *medietatum*, quarum genera sex enumeravit, tres primas tantum inveniendi rationem docet in illo, quale nunc est, capite. Operis autem liber *De astronomia*, hac clausula nuntiatus, sine ullo præloquio incipit, quem nos e codice Parisiensi nunc primum edimus. Et in illius fine est Epilogus[1], quintum librum *De mundi musica* nuntians, quem e Thrasyllo præsertim se composuisse fatetur Theon, sicut jam in primo libro[2] se facturum innuerat, et nonnulla tamen de sphærarum cœlestium harmonia per sese ipse elaboravisse profitetur[3].

§ 5.

Quod vero dicunt Bullialdus[4] et Delambre[5], totius Theonis operis compendium haberi in Pselli *Syntagmate mathematicæ scientiæ*, id veri nihil habet. Psellus enim omnino nihil eorum adhibet, quæ Theoni Smyrnæo peculiaria sunt. In *Arithmetica*[6] nullum affert auctorem, et decem ἀναλογίας enumerat, quæ Nostro[7] sunt sex præcipuæ cum sex contrariis. *Musicen* eam quæ in numeris est tractat ab arithmetica seorsim, et de ea nullum citat auctorem,

[1] Fol. 28 *b*.

[2] *De musica*, c. I, p. 73-74; et c. XXXVI, p. 145-146 Bullialdi.

[3] *Astron.* Epilog., fol. 28 *b*.

[4] In Theonis *Arithmeticæ* editione, *Ad lectorem*, p. 7.

[5] *Histoire de l'astronomie ancienne*, t. II, p. 638.

[6] Pselli, *De quatuor mathematicis scientiis*, p. 1-23. Basileæ, 1554, in-12.

[7] *Mus.* c. L, p. 166-167 Bullialdi.

nisi quos παλαίους generatim vocat[1]. In *Geometria* stereometriam comprehendit; auctoribusque utitur Euclide sæpius et semel[2] Theone Alexandrino in primum Ptolemæi *Compositionis mathematicæ* librum. In *Astronomia*, exordium sumit a describendis sphæræ circulis, ac Ptolemæum secutus, ad quem provocat[3], epicyclos et excentricos, non separatim, ut fecerant Hipparchus et Theon Smyrnæus, sed conjunctim adhibet[4]; præterea astrologicas superstitiones recenset[5], de quibus apud Nostrum nihil est. Theonem Smyrnæum ne novisse quidem videtur Psellus.

Georgius Pachymeres contra, cujus etiam exstat in manuscriptis Bibliothecæ regiæ codicibus opus *De quatuor mathematicis disciplinis*[6], in paucis astronomici libri locis, aut Theone Smyrnæo, aut Adrasto, quem Theon in plerisque secutus est, usus fuisse videri potest[7].

Quod autem nemo huc usque suspicatus fuerat, Theonis *Astronomiæ* maximam partem latine versam dudum habebamus a Chalcidio, qui eam *Commentario in Timæum*, tanquam suam, inseruit. Nihil fere de suo addidit et intermiscuit; pauca mutavit consulto; plura, et ea præcipue quæ majoris erant momenti, omisit aut contraxit; non-

[1] P. 23. Basileæ, 1554, in-12.

[2] P. 49.

[3] P. 81 et 84.

[4] P. 79.

[5] P. 49 et sqq.

[6] Astronomici libri fragmenta utiliora huic volumini subjunguntur. Vide *Appendicem priorem*. Musicum librum totum ab eruditissimo viro Vincentio editum habemus (*Notices et extraits des mss.* t. XVI, part. II).

[7] Vide præmissam *Appendici priori* Dissertatiunculam.

nulla perperam intellexit; cetera fideliter, etsi prolixius, expressit. Furti autem sui vestigia sedulo delevit: Theonis, aut Adrasti, e quo se pleraque hausisse Theon sæpissime profitetur, nullam injecit mentionem; versui uni Empedoclis, qui in Theonis capite vigesimo secundo est, unum substituit Nævii versum, qui parum ad rem facit et cujus plena non est sententia; Theonis etiam capitis septimi versioni suæ Virgilii versum unum inseruit. Ceterum continuo ordine apud Chalcidium invenimus Theonis Smyrnæi prima duo capita tota[1]; tertium altera parte mutilum[2]; quartum, paucis mutatis ac paucis etiam additis[3]; quintum et sextum integra[4]; septimum, inserto, ut diximus, Virgilii versu[5]; octavum altera parte mutilum[6]; nonum, multis omissis[7]; sequentia, a decimo ad decimum quartum, tota[8]; decimum quintum et decimum sextum contracta mutilaque, in quorum priori, e versibus sex et viginti, quos Alexandri Ætoli esse dicit auctor, decem tantum latine versa Alexandro Milesio tribuuntur[9]; decimum septimum et decimum octavum tota[10]; tum, decimo nono omisso, sequentia, a vigesimo ad vigesimum

[1] Ascensii fol. 23 *b*-24 *a*, Meursii p. 140-143.
[2] Ascensii fol. 24 *a*, Meursii p. 143-145.
[3] Ascensii fol. 24 *b*, Meursii p. 145-146.
[4] Ascensii fol. 24 *b*, Meursii p. 146-148.
[5] Ascensii fol. 24 *b*, Meursii p. 148.
[6] Ascensii fol. 24 *b*-25 *a*, Meursii p. 148-149.
[7] Ascensii fol. 25 *a*, Meursii p. 149.
[8] Ascensii fol. 25 *a*-*b*, Meursii p. 150-155.
[9] Ascensii fol. 25 *b*-26 *a*, Meursii p. 155-157.
[10] Ascensii fol. 26 *b*, Meursii p. 157.

2.

secundum, ferme integra[1]; vigesimum tertium valde contractum[2]; vigesimum quartum et vigesimum quintum tota[3]; vigesimum sextum, quod longissimum est, paucis mutatis, multis vero locis contractis, pluribus etiam omissis in medio et in fine[4]; e capite vigesimo septimo, quod maximi est momenti, pauca et vulgaria[5]; vigesimum octavum obscure contractum[6]; vigesimum nonum contractum, pessime et ridicule intellectum[7]; e trigesimo nihil; trigesimi primi partem priorem, paucis omissis, multis mutatis et obscure dictis[8]; e trigesimi primi parte altera, e trigesimo secundo, quod maximi est momenti, atque e sequentibus usque ad trigesimum quartum, nihil, nisi ea quæ e capite trigesimo tertio infra suis in *Timæi* astronomicum locum annotationibus Chalcidius inserit, ut mox dicemus; trigesimum quintum fere integrum[9], cui additur, de stellarum quinque errantium motu in epicyclo, *mathematicorum*, id est præcipue Ptolemæi, opinio diversa ab opinione *philosophorum* vel *physicorum*, id est Adrasti et Theonis inter alios[10]; e trigesimo sexto, nihil; sequentia, a trigesimo septimo ad trigesimum nonum,

[1] Ascensii fol. 26 *b*, Meursii p. 157-160.
[2] Ascensii fol. 26 *b*-27 *a*, Meursii p. 160-161.
[3] Ascensii fol. 27 *a*, Meursii p. 161.
[4] Ascensii fol. 27 *a*-28 *b*, Meursii p. 161-170.
[5] Ascensii fol. 28 *b*, Meursii p. 170-171.
[6] Ascensii fol. 28 *b*, Meursii p. 171.
[7] Ascensii fol. 28 *b*, Meursii p. 171-172. Vide Notam nostram FF.
[8] Ascensii fol. 28 *b*-29 *a*, Meursii p. 172-173.
[9] Ascensii fol. 29 *a*, Meursii p. 173-175.
[10] Vide Notam nostram II.

tota[1]; e ceteris ad finem, nihil. Deinde Chalcidius in *Timæi* platonici astronomiam ipse commentatur. Sed mox e Theonis capite trigesimo tertio locum valde mutatum et contractum inserit[2]; nisi forte Posidonium, eadem sententem[3], secutus est. Tum paulo ulterius[4] invenitur locus, quem nos e Theonis vel Adrasti opere aliquo deperdito expressum esse credimus[5]. Cetera autem omnia, de quibus locuti sumus, Chalcidius non ex ipso Adrasti opere, sed e Theone sumsit; nam vigesimum primum et vigesimum secundum capita, in quibus Theon Adrasti quidem sententias, sed non ipsa verba se exprimere profitetur, Chalcidius pæne integra ad verbum latine vertit.

§ 6.

Illius ergo operis, quod de mathematicis disciplinis ad usum philosophiæ platonicæ studiosorum conscripserat Theon, primus liber a Bullialdo primum editus est, integer præter deperditum, ut videtur, capitis ultimi finem[6]. Librum quartum primus nunc edo, cujus maximam partem a Chalcidio latine versam, et misere quidem depravatam mutilamque, ad hunc diem inscii habebamus. Secundus, tertius et quintus, de geometria, stereometria et mundana musica, libri videntur interiisse, si quidem eos

[1] Ascensii fol. 29 *b*-30 *a*, Meursii p. 175-182.

[2] Ascensii fol. 32 *a*, Meursii p. 192.

[3] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 19.

[4] Ascensii fol. 33 *a*-34 *a*, Meursii p. 199-204.

[5] Vide *Diss.* part. II, c. III, § 15, et *Appendicem alteram.*

[6] Theonis Smyrnæi *Arithmeticæ* partem iterum edidit J. J. de Gelder. Lugduni Batavorum, 1827, in-8°.

scribendi propositum unquam perfecit auctor; nisi forte in Scorialensi quodam codice, de quo mox plura dicemus, sive etiam in uno aut altero bene multorum codicum, qui in variis extraneis bibliothecis asservantur et qui primum tantum librum creduntur continere, nec satis accurate describuntur in *Catalogis*[1], plures etiam ejusdem operis libri lateant : quod non verisimile quidem, sed nec impossibile est. Pari enim errore in Bibliotheca regia Parisiensi Theonis *Astronomia* usque nunc delituit, ut mox dicemus.

Præter opus illud in quinque partes divisum, aliud ad Platonem etiam spectans scripsisse videtur Theon, in quo fuerit error ille, quem reprehendit Proclus[2], de Critia et Glaucone, tanquam Callæschri filiis. Glaucon autem, Callæschri frater, matris Platonis Perictiones pater, platonici *De Republica* dialogi, *Parmenidis* etiam et *Convivii* persona est; Critias, Callæschri filius, *Protagoræ*, *Charmidæ*, *Timæi*, *Critiæ* et *Eryxiæ* dialogorum est persona; de utroque in multis Platonis dialogis sermo est. Theonem ergo, aut in aliquem horum dialogorum commentatum fuisse, aut de Platonis vita, genere et philosophia in alio opere egisse conjicere licet. Priorem conjecturam confirmare videtur id, quod in Theonis *Astronomiæ* capite decimo sexto, post allatum e Platonis *Republica* locum, legitur : « Hæc ergo etiam Plato; quorum interpretationem nos in « *Commentariis de Republica* exponimus. » Sed utrum Theon in hoc loco, an in toto hoc capite Adrastus loquatur, du-

[1] Vide præsertim Bernardi de Montfaucon *Bibliothecam bibliothecarum mss. librorum*, et Fabricii *Bibl. gr.* ed. Harles, t. IV, p. 36-37.
[2] *In Tim.* p. 26 A ed. gr. Basil., p. 58 Schneideri.

bitandi causam esse ostendemus[1]. Theoni ergo commentaria illa, aut *Constructionem sphæræ secundum Platonis opinionem*, de qua ibidem et in capite vigesimo tertio sermo est, nec tribuere ausimus, nec abjudicare.

Præterea Conradus Gessnerus[2] *in Italia* inveniri dixerat *Theonis Smyrnæi Theologumena et mathematica Platonis*. De *mathematico* Theonis opere jam dictum est. De opere autem illo ad *Theologumena* spectante dubitaverat Fabricius[3], et suspicatus fuerat sub hoc titulo latere *Theologumena arithmeticæ*, a Wechelo[4] et exinde ab Astio[5] edita, quæ Theonis non sunt. Sed potius (quanquam, quemadmodum Dercyllides *De Platonis philosophia*[6], sic etiam Theon Smyrnæus *De Platonis theologia* scribere potuit) sub dicto titulo latere crediderim Procli, non Theonis, opus *De Platonis theologia*. Illud tantum constat, in Bibliothecæ regiæ codice græco 1818, pro Theonis opere, quod confectus a Meloto Catalogus huic inesse declarat, *De iis quæ in mathematicis ad Platonis lectionem utilia sunt*, inveniri, sine titulo, Procli operis *De Platonis theologia* ultima parte mutilum exemplar, cui præfixa est hæc nota manu paulo recentiori scripta : Οἶμαι Θέωνος εἶναι. Similis error esse potuit de codice illo italiano, quem Gessnerus memoravit.

Præterea Theonis Smyrnæi codicem *in Platonem de ma-*

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 15.

[2] Vide ejus *Bibliothecam auctam per Josiam Simlerum*. Tiguri, 1574, in-fol., p. 654.

[3] *Biblioth. gr.* t. IV, p. 38, ed. Harles.

[4] Parisiis, 1543, in-4°.

[5] Lipsiæ, 1817, in-8°.

[6] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 14.

teriis in bibliotheca Veneta Divi Marci esse testatur Bern. de Montfaucon[1]. De hoc etiam libro nihil affirmare ausim.

Ex Ambrosiana Mediolanensi bibliotheca, ut jam diximus, Bernardus de Montfaucon[2] affert codicis membranei titulum hunc : *Theonis Smyrnæi seu potius anonymi, de sphæra et in Platonem*. Operæ pretium esse scire dicit de Gelder[3], an hoc codice contineatur supra memoratus libellus *De constructione sphæræ secundum Platonem*. Sed, ni fallimur, sub hoc titulo, quem fecit doctissimus *Bibliothecæ bibliothecarum mss. novæ* auctor, latet ipsius Theonis *Astronomiæ* Ambrosianus codex, Parisiensi similis. Jam enim notavimus, præter hunc, Theonis *Astronomiæ*, quam ibi Vossius viderat, codicem nullum in Ambrosiana bibliotheca a Bernardo de Montfaucon indicari.

Denique de rhetorica etiam arte scripsisse dicendus foret Theon Smyrnæus, si eumdem esse constaret *Theonem platonicum* Joanni Doxopatro et Joanni Siculo memoratum[4] : de qua re dubitandum censemus.

CAPUT II.

DE THEONIS ASTRONOMIÆ CODICIBUS.

§ I.

Theonis *Astronomiæ* codices ergo ad hunc diem innotuere duo, Mediolanensis unus, Parisiensis alter, antea Tolosanus. An sit etiam tertius aliquis, valde dubitamus,

[1] In *Bibliotheca bibliothecarum mss. nova*, t. I, p. 476.
[2] *Ibid.* p. 505.
[3] *Præmon.* c. IV, § 1, p. LX.
[4] Vide supra, § 1.

quanquam in alphabetico bibliothecæ Scorialensis codicum Catalogo codicem quemdam Bernardus de Montfaucon[1] indicat, sub littera S, hoc titulo : *Smyrnæi (Theonis), de astronomia, mathematica et musica;* et rursus[2] eumdem, ut equidem credo, codicem, sub littera T, hoc titulo : *Theonis Alexandrini et Smyrnæi, de astronomia, arithmetica et musica.* Si revera unus et idem est codex, ex hoc altero titulo conjicimus inesse Theonis Alexandrini in Ptolemæi *προχείρους κανόνας* edita jam commentaria, et Theonis Smyrnæi editam etiam operis partem de arithmetica et musica ea quæ in numeris est. Et certe vir doctissimus Millerus, cui mox debebitur Scorialensis bibliothecæ mss. librorum, quos ipse perlustravit, accuratior notitia, mihi declaravit Theonis Smyrnæi *Astronomiæ* codicem nullum in illa bibliotheca se animadvertisse, sed enotavisse codicem, quo continerentur Theonis Alexandrini supra dicta commentaria et Theonis Smyrnæi opus *De iis quæ in mathematicis ad Platonis lectionem utilia sunt.* Atqui hoc titulo in codicibus plerisque inscripta est Theonis operis pars ea tantum quæ a Bullialdo edita est. Nec tamen hoc ipso codice Theonis Smyrnæi *Astronomiam* non contineri vir doctissimus affirmare ausus est.

§ 2.

Duorum, quos diximus, codicum, Mediolanensis prior, anno 1644, per Ismaelem Bullialdum[3], innotuit. Hunc enim in Ambrosiana bibliotheca legerat Isaac Vossius, sed

[1] In *Bibliotheca bibliothecarum mss. nova*, p. 623 *b* c.

[2] *Ibid.* p. 624 *a* D.

[3] In Theonis *Arithmeticæ* editione, *Ad lectorem*, p. 9.

cursim tantum, ut ipse querebatur, Bullialdo teste; et tamen inde Alexandri poetæ sex et viginti versus exscripserat, notisque in Vitruvium manuscriptis inditos secum in Angliam abstulerat, ubi anno 1688 mortuus est. Eos Thomas Galeus Anglus a se edendos, anno 1675, in notis ad Parthenium[1] promisit, atque e Vossii apographo ad se nuper misso revera edidit, sed a se correctos, nec enotatis codicis lectionibus, in *Addendis* notis ad Parthenium[2]. Horum priores decem post Galeum, anno 1718, edidit Fabricius, in notis ad Chalcidium[3], nec ipse Parisiensem, de quo mox loquemur, viderat codicem, quem in Coislimiana bibliotheca esse credebat, ubi nunquam fuit[4]. Eos sex et viginti omnes Alexandri versus e Vossiano codice cum notis ad Vitruvium exscripserat Hugo Grotius, et notis manuscriptis ad J. Stobæi sermones junxerat. Grotianum codicem hunc, inter manuscriptos Gœttingensis bibliothecæ libros exstantem, Joanni Gottlob Schneidero communicavit Heynius[5], et inde Schneiderus, anno 1808, hos versus, tanquam ineditos, suæ Vitruvii editionis notis[6]

[1] P. 131, in *Historiæ poeticæ scriptoribus antiquis.*

[2] *Ibid.* p. 149.

[3] C. LXXI, p. 307, in altero S. Hippolyti operum volumine.

[4] Bibliothecæ Coislinianæ codex 273, fol. 263 et sqq., continet *Theonis*, sed *Alexandrini*, *Astronomicum opus*, ut ait Bernardus de Montfaucon (*Bibl. Coisl.* p. 229). Opus autem illud est *Ὑπόμνημα εἰς τοὺς προχείρους κανόνας*, quod totum, in tres partes divisum, primus edidit Halma, annis 1822-1825, et quod in codice lectum antea Delambre (*Histoire de l'Astronomie ancienne*, t. II, p. 616 et sqq.) animadversionibus suis elucidaverat.

[5] Vide Schneiderianæ Vitruvii editionis Præfationem, t. I, p. XXXII, et notas, t. II, p. 22.

[6] T. II, p. 23.

inseruit, multis in locis emendatos, sed sedulo enotatis codicis Grotiani lectionibus. Mox, anno 1812, versus 13-21, 25 et 26, novis a se conjecturis emendatos, *Schedis criticis*[1] indidit Nækius, ibidemque ad hos undecim versus et ad reliquorum 15 nonnullos pauca, ac præsertim Galei lectiones enotavit[2], de poeta prælocutus[3], quem Alexandrum *Ephesium* esse merito credidit, quanquam *Ætolus* a Theone nominatur[4]. Denique, anno 1843, versus omnes 26, prout a Galeo, Schneidero et Nækio emendati fuerant, attulit Meinekius in *Analectorum Alexandrinorum* Epimetro IX[5], cum Nækio de auctore consentiens[6], sed novas aliquot correctiones proponens[7], quibus quin menda sanentur omnia, multum abest. Vossianum vel Grotianum illorum sex et viginti versuum apographon non Nækius, non Meineckius vidit. Fabricianam primorum decem versuum editionem ignoravit uterque, et nemo huc usque, quod equidem sciam, indicavit. Theonis ad hos versus commentarium Galeo, Fabricio, Schneidero, Nækio et Meineckio incognitum fuit. Mediolanensi codice usus esse videtur post Vossium nemo. Eum, aliter quam Vossii testimonium referendo, solus postea, quod equidem sciam, anno 1739, indicavit Bernardus de Montfaucon[8], sed ob-

[1] P. 8 et 17, sive *Opusculorum philologicorum*, a Welkero editorum, p. 14 et 28.

[2] *Sched. crit.* p. 17-18; *Opusc. philol.* p. 28-29.

[3] *Sched. crit.* p. 8-17; *Opusc. philol.* p. 13-28.

[4] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 12.

[5] P. 372-373.

[6] P. 242 et 372.

[7] P. 373-374.

[8] In *Biblioth. biblioth. mss. nova*, t. I, p. 505 c. Parisiis, 1739, in-fol.

scurissime, et an auctor sit vere Theon Smyrnæus immerito dubitans[1].

§ 3.

Ad alterum codicem transeamus. Anno 1653, Philippus Labbeus[2] testatus est in bibliotheca Caroli de Montchal, archiepiscopi Tolosani, fuisse codicem ms. *Theonis Smyrnæi*, *Τῶν εἰς τὸ μαθηματικὸν χρησίμων*, *De cœli et terræ figura ex astorum motu*, qui inciperet verbis *Ὅτι ὁ πᾶς κόσμος*, desineret autem verbis *τὰ ἐλάχισ7α κινούμενος*. Jam vero Bullialdus, anno 1645, in *Prolegomenis Astronomiæ philolaïcæ*[3], Theonis Smyrnæi *Astronomiam* in manibus se habuisse declarat *e bibliotheca illustrissimi ac reverendissimi archiepiscopi Tholosani* (sic) *Caroli Monchalii*. Archiepiscopi illius, anno 1651 mortui, codices mss. emit vir ditissimus et postea miserrimus Fouquetius, cujus quum bona publicata fuissent, codices illos deinde habuit Tellerii, Fouquetio infensissimi, rerum bellicarum tunc a secretis, ac postea summi cancellarii, filius natu minor, C. Mauricius Tellerius, Remensis archiepiscopus. Hic autem, sub finem anni 1700, quo cleri Gallicani conventui præfuerat, codices 500, qui omnes Fouquetii, et plerique Caroli de Montchal antea, fuerant, Bibliothecæ regiæ Parisiensi donavit[4]. Anno 1739, Bernardus de Montfaucon, inter Bibliothecæ regiæ codices mss., Theonis Smyrnæi *Astronomiæ*

[1] Vide Præfationem nostram ad lectorem.

[2] In *Biblioth. mss. libr. nova*, t. I, p. 191. Parisiis, 1653, in-4°.

[3] P. 20.

[4] Vide commentarium historicum, typis excusorum Bibliothecæ regiæ librorum Catalogi tomo primo præmissum, p. XLIX.

codicem hunc his tantum verbis indicat : N° 2163[2] *Theonis Smyrnæi de rebus mathematicis*[1]. Nempe titulus græcus, qualis in codice est, nihil amplius docet. Idem vero doctissimus vir, in eodem opere[2], bibliothecam mss. Caroli de Montchal, ab octo et triginta jam annis regiæ insertam, post Labbeum recensens, codicem eumdem indicat hoc titulo : Cod. XVI, *Theonis Smyrnæi mathematica, de cœli et terræ figura ex astrorum motu, recenti et eleganti manu, græce*. Cui titulo, aut ei qui apud Labbeum est, si quis attendisset, non tamdiu delituisset Theonis *Astronomia*. Sed hujus operis notitiæ nocuit quod prodesse debuerat. Anno enim 1740, Bibliothecæ regiæ mss. codicum plenioris nitidique Catalogi secundum volumen, quo græci codices recensentur, edens Melotus, Theonis Smyrnæi codicibus omnibus idem opus illud contineri arbitratus, quod sæculo ante Bullialdus ediderat, omnibus illis Bullialdi editionis titulum latinum applicuit, qui quidem operi in codicibus 1816, 1817, 1819, 1820, 2013, 2014, 2428 et 2450 exarato apprime convenit. Sed codex 1818 sub hoc falso titulo continet mutilum Procli opus, jam dudum editum, *De Platonis theologia*, et idem esse videtur quem Bernardus de Montfaucon, in Catalogis Bibliothecæ regiæ[3] et bibliothecæ Mazarineæ[4] codicum paulo minori errore inscripserat : *Theonis, in Platonis philosophiam*[5]. Codex vero 1821 ipsissimus est Caroli de Montchal biblio-

[1] *Biblioth. biblioth. mss. nova*, t. II, p. 729 B.

[2] T. II, p. 896 D.

[3] *Ibid.* t. II, p. 734 B.

[4] *Ibid.* t. II, p. 1322 C.

[5] Vide hujus *Diss.* part. I, c. 1, § 6.

thecæ codex XVI, in antiquiori Bibliothecæ regiæ Catalogo codex 2163[2], Theonis *Astronomiam* continens, quem Melotus[1], tanquam cæteris omnibus similem, ita inscripsit: « MDCCCXXI. Codex chartaceus, olim Tellerianus, quo continetur Theonis Smyrnæi platonici, eorum quæ in mathematicis ad Platonis lectionem utilia sunt, expositio. Is « codex sæculo XVI exaratus videtur. » Ejusdem sæculi est codex 1820, ea tantum continens, quæ Bullialdus edidit. Hunc ita inscribit Melotus : « MDCCCXX. Codex chartaceus, « olim Tellerianus, quo continetur Theonis Smyrnæi pla« tonici, eorum quæ in mathematicis ad Platonis lectionem « utilia sunt, expositio. Is codex Josephi Auriæ manu, sæ« culo decimo sexto, exaratus esse videtur. » Codici autem illi Bibliothecæ regiæ græco 1820, qui et ipse in Caroli de Montchal bibliotheca fuerat codex XXI, præmissus est in peculiari paginâ hic titulus : *Θέωνος Σμυρναίου πλατωνικοῦ, Τῶν κατὰ τὸ μαθηματικὸν χρησίμων εἰς τὴν τοῦ Πλάτωνος ἀνάγνωσιν. Τοῦ αὐτοῦ περὶ ἀστρονομίας.* Cui titulo manu recentiori additum est : « λείπει. *Vide cod.* 2163[2]. » *Astronomiam* enim in hoc codice 1820, etsi titulo nuntiatam, deesse jam observaverat Bernardus de Montfaucon, cujus hæc sunt verba, in Catalogo bibliothecæ mss. Caroli de Montchal, quæ regiæ inserta fuerat[2] : « Cod. XXI chart. Theonis Smyrnæi « platonici in Platonem et de Astronomia. Codex XVI forsan « est secunda pars hujus libri, qui in titulo promittit se « acturum de Astronomia et finit in eadem promissione, « neque de ea in libro illo disserit. » Si ergo vera esset doc-

[1] In *Catalogi codicum mss. Bibliothecæ regiæ* t. II, *complectente codices mss. græcos.* Parisiis, 1740, in-fol., p. 407.

[2] *Biblioth. biblioth. mss. nova*, t. II, p. 897 B.

tissimi viri conjectura, probabile videretur Josephum Auriam, Italum astronomum, qui sub XVI sæculi finem vivebat, Theonis operis arithmeticam partem in codice 1820 exaravisse, et partem astronomicam, quam exarare destinaverat, ipsius manu-scriptam revera inveniri in codice 1821. Sed, inspectis codicibus 1820 et 1821, eos eadem manu non esse scriptos procul dubio affirmamus. Cujuscumque autem librarii manu scriptus sit codex ille 1821, cui Theonis *Astronomia* inest, id nobis probandum venit, quod supra nuntiavimus, eum esse accuratum Mediolanensis Ambrosiani codicis apographon, nisi uterque forsan accuratissimum antiquioris unius ejusdemque codicis apographon est.

§ 4.

Et primo quidem Parisiensi antiquior esse debet Mediolanensis, quandoquidem hic pergameno constat, teste Bernardo de Montfaucon[1], et Parisiensis chartaceus sæculo XVI exaratus est.

Jam vero e Mediolanensi Theonis *Astronomiæ* codice petitos esse Alexandri poetæ versus sex et viginti, quos ab Isaac Vossio descriptos iterum e Vossiano codice exscripserat Hugo Grotius, nulli dubitamus, etsi id nemo diserte testatur. Verum per Bullialdum scimus Vossium, anno 1644, non eo quidem, quo voluisset, otio et libertate, Mediolanensem illum codicem inspexisse, et in eo multa egregia animadvertisse. Parisiensis autem codex Tolosæ in privata Caroli de Montchal bibliotheca mansit

[1] *Biblioth. biblioth. mss. nova*, t. I, p. 505 c.

ad annum usque 1651, nisi quod, anno 1645, Bullialdo commodatus fuerat, qui inde paucissima et brevissima fragmenta, nequaquam vero Alexandri versus, descripserat et Prolegomenis *Astronomiæ philolaïcæ* inseruerat. Post annum 1651, codex ille in privatam Fouquetii bibliothecam, inde iterum, post annum 1662, in Tellerii, Remensis archiepiscopi, bibliothecam, et anno demum 1700 in Bibliothecam regiam transiit[1]. Illo usum esse aut Vossium, aut Thomam Galeum Anglum, qui hos versus in *Addendis notis in Parthenium*, inter *Historiæ poeticæ scriptores* editum, primus evulgavit, nequaquam probabile est. Vossii, qui tunc in Anglia degebat, apographo certe Galeus usus est, cujus hæc sunt verba : « Atque hæc quidem « ad me nuper misit v. c. et mihi amicissimus Isaacus « Vossius, ex cujus exemplari nostram (*sic*) emendavimus. » Vocis *nostram* nullus est sensus, nisi *editionem* intellexeris. Alium antea Galeo fuisse manuscriptum exemplar, intelligi non potest, nisi mutata voce *nostram*, et unde illud habuisset exemplar, ipse profecto dixisset. Se hos versus ex uno Vossiano codice, sed prius a se emendatos, edidisse, id Galeum dicere voluisse credimus, et rem ita intellexit Fabricius[2], cujus hæc sunt verba : « Versus illos « Alexandri, cujuscumque græcos Isaacus Vossius commu- « nicavit cum Thoma Galeo, qui illos edidit notis ad Par- « thenii Erotica, p. 149. » Cæterum parvi refert. Vossiani enim exemplaris, ex Ambrosiano codice descripti, Grotiano apographo unice usus est Schneiderus[3]. Atqui si

[1] Vide dicta in præcedenti paragrapho.
[2] S. Hippolyti operum t. II, p. 371.
[3] Vide dicta in hujus capitis § 2.

versuum illorum, in Theonis *Astronomia*[1] obviorum, variantes lectiones, quas omnes e Parisiensi codice, atque e Vossiano Grotianoque Mediolanensis codicis apographis per editores cognitis, imis nostræ editionis paginis adscripsimus, attente consideraveris, videbis quæcumque sunt in codice Parisiensi menda notatione digna (et permulta sunt), ea etiam in Vossiano Grotianoque eorum versuum apographis e codice Mediolanensi fuisse, paucissimis et minimis tantum exceptis, quæ Vossius, aut Grotius, aut, qui ea refert, Schneiderus, tacite vel inconsulto corrigere potuerunt. Galeus, ut ipse profitetur, tacita emendatione usus est, quæ ipsi non semper successit. Verbi gratia in versu duodecimo, pro νότης, Parisiensis et Grotiani codicum lectione, legendum conjecit νώτοις, ubi legendum νήτῃ; in versu vigesimo primo, metri causa, addidit παρά, ubi addere oportebat πέντε; in versu sexto, vocem Φωσλὴρ e conjectura Galeus dedit, pro qua in codice Parisiensi legitur Φ ου, in Grotiano autem Φ οο, et legendum Φονίου: ultimam nempe litteram in Mediolanensi codice aliter librarius ille qui Parisiensem codicem exaravit, aliter Vossius legit, aut in Vossiano codice Grotius. In versu tamen vigesimo quarto, ubi legendum Οὐρανὸς ἑξάτονος τόνον, et Parisiensis codex habet Οὐρανὸν ἑξάτονον τόνον, in margine[2] recenti manu annotatum est τόνον in Ambrosiano deesse. Sed suspicamur τόνον in Mediolanensi Ambrosiano esse, et omissum fuisse tantum ab exscribente Vossio. Certe Grotianum Vossiani codicis apographon habet Οὐρανὸν ἑξάτονον (γρ. τόνον), Schneidero teste, et inde

[1] C. xv, fol. 7 *b*-8 *a*.
[2] Fol. 8 *a*.

orta esse videtur nota Parisiensis codicis margini adscripta.

Quidquid id est, in his sex et viginti versibus, qui Parisiensem codicem habuerit, is neque e lectione Grotiani, neque ergo e lectione Ambrosiani codicis ullum omnino fructum percipiet. Ambrosianus ergo codex, etiamsi eum in manibus haberemus, codicis Parisiensis mendis innumeris et non paucis lacunis fore ut mederetur sperandum non est, quoniam eumdem ambo textum exhibent, et sive hoc illius, sive ambo unius ejusdemque pessimi codicis sunt apographa. Paucis tantum mendis, quæ, quamvis sedulus, librarius ille, qui Parisiensem exaravit codicem, addere potuit, et quæ, auctoris sententia duce, et adjuvante aliquando Chalcidii versione, facile corrigi possunt, Ambrosianus codex opitularetur. Potius ergo est sine illo Theonis *Astronomiæ* editionem fieri, quam ipsius causa differri.

§ 5.

« Hujus libelli *De Astronomia*, inquit de Gelder[1], exemplar e codice Parisiensi transcriptum vir cl. Bake..... ..... mihi legendum concessit : pro quo insigni beneficio, si verum profitear, optimo viro debitas gratias referre non satis possum. Exemplar, perspicua et nitidissima manu transcriptum, octoginta et tribus paginis formæ quartæ continetur. » Cujus vero manu aut quo tempore transcriptum sit exemplar illud, vir cl. non indicat.

[1] *Præmon.* c. II, § 4, p. XXXVI.

CAPUT III.

CODICIS PARISIENSIS DESCRIPTIO.

§ 1.

Codex Parisiensis est 35 *centimetra* longus, 24 *centimetra* largus, rufa pelle indutus, fortioris chartæ foliis triginta constans, quorum primum et ultimum vacua sunt. Cetera octo et viginti, numeris recenti manu scriptis insignita, Theonis *Astronomiam* plenis sex et quinquaginta paginis continent, quarum unaquæque habet triginta lineas 11 *centimetra* et dimidium longas, exceptis prima pagina, cui novem et viginti tantum lineæ insunt, quartaque, cujus post lineæ vigesimæ secundæ dimidiam partem cætera vacua librarius reliquit, et ultima, quæ in linea vigesima sexta, cum Sereni fragmento Theonis *Astronomiæ* postposito, desinit. Ipsius Theonis *Astronomiæ* finis est, verso folio vigesimo octavo, in paginæ quinquagesimæ sextæ linea octava.

Indumento affixum est chartæ fragmentum octogonum, in quo legitur:

Gr.
1821.

In primi folii, vacui et numero carentis, priori pagina, recenti manu scriptum est:

« Codex chart. 16 sæc. quo continetur Theo de iis quæ
« mathematicarum disciplinarum studioso sunt addiscenda.
« Is vero tractatus de rebus astronomicis potissimum agit.
« Nondum editus. »

Et paulo infra scriptum est:

1821

Paulo etiam infra, alia manu:

Codex Telleriano-Remensis, 35
Reg. 2163
2

§ 2.

In hoc codice, capitum tituli rubro colore scripti sunt, nisi ubi aliter monemus, nec vero majoribus intervallis a ceteris lineis distinguuntur. Nonnulli medio textui, mediæ lineæ, sine ullo discrime, inserti sunt. Sed capitum titulos nullos auctoris esse persuasum habemus. Non enim indicandis diversarum operis partium argumentis sufficiunt, et aliqui sunt inutiles. Credimus hos omnes titulos notas fuisse de variorum operis locorum argumento, antiquioris alicujus codicis margini adscriptas, ac inde in textum translatas. Eos tamen omnes e codice Parisiensi edidimus, sed minoribus litteris eos, quos judicavimus esse inutiles, et uncis eos inclusimus, quos censuimus addendos, sive titulos totos, sive titulorum partes.

Rubro etiam colore scriptæ sunt primæ litteræ capitum, aut etiam propositionum paucarum, quæ ad initium lineæ, priori non plena, rejiciuntur.

Allati poetarum versus textui et alii aliis, prosæ orationis instar, continuantur.

Scriptura concinna est et perspicua, ita ut de lectione raro dubitare liceat. Sed verba bene multa, quæ facillime leguntur, aut græca non sunt, aut a re evidenter aliena sunt. Nonnulla verba, aut longiores etiam propositionum

partes, imprudentis librarii culpa abesse liquet, qui nonnunquam propter ὁμοιοτέλευτον erravit, id est ubi in primario auctoris codice eadem verba non magnis intervallis iterum inveniri oportebat, a priori loco ad alterum, mediis omissis, transilivit. Sed hæc peccata aut omnia, aut pleraque, jam in codice Ambrosiano fuisse, supra dictis de causis, credimus.

In Parisiensi codice, *accentus spiritusque* quos vocant recte plerumque positi sunt : menda hujus generis pauca, in quibus nihil subesse potest dubii aut momenti, tacite correximus; de cæteris monuimus. Adjectivum ἀπλανὴς in codice semper scribi ἀπλανής, semel dixisse satis fuerit. *Puncta* et *virgulas*, in codice perverse omnino et temere sparsa, a suis locis plerumque absentia, affatim intrusa alienis, nihil curavimus : puncta ergo et virgulas tacite posuimus ubi oportuit.

Descriptiones geometricæ, ad quas provocat auctor, omnino desunt, nec vacuum illis spatium in textu relictum est. Græcæ litteræ, quibus numeri aut geometricæ lineæ indicantur, frequentissimis erroribus laborant. Additæ a nobis Tabulæ descriptiones geometricas, quales voluerat auctor, ostendunt.

Compendiosa scripturæ signa usque ad tertiam fere codicis partem pauca sunt, in sequentibus multo plura. De iis compendiosis scripturæ signis, quæ in omnibus ejusdem ætatis codicibus inveniuntur, non est cur moneamus[1]. De iis quæ rariora sunt, et de vocibus quarum lectio dubia videri potest, in notis imæ paginæ cuique adscriptis

[1] Vide Bernardi de Montfaucon *Palæographiam græcam*, et Bastii *Commentationem palæographicam*.

monemus, atque ea, quæ opus esse visum est, in tabula B, huic editioni annexa, delineanda curavimus. In tabula A, locorum in codice maxime corruptorum est accurata effigies : unde etiam librarii scriptura cognosci poterit.

CAPUT IV.

DE HUJUS EDITIONIS INSTITUTO.

§ 1.

Quam difficile fuerit hunc librum emendatum edere, ex ipsa codicis descriptione liquet, et multo magis e pravarum codicis lectionum inspectione elucebit. Quum tamen ad id opus Astronomiæ antiquæ, cujus nunc scribimus historiam, diuturno studio accincti devenerimus, vidimus non sine gaudio, quamquam obstantibus tot mendis lacunisque, posse Theonis astronomicum opus certa et indubitata ratione a principio ad finem intelligi, menda corrigi et lacunas compleri, ita ut, si hic illic de voce una aut altera, at certe nunquam de auctoris sententia dubitatio supersit.

Non ergo id nobis fuit propositum, ut, quales multæ existunt græcorum auctorum editiones principes, codicis unius aut alterius menda omnia in ipso textu religiose servata exhibentes, talem Theonis *Astronomiæ* editionem curaremus. Sed *textum suscepimus emendandum supplendumque*, quatenus fieri potuit et oportuit; ita tamen, ut, quid sit in codice, ubique lector accuratissime doceatur. Codicis ergo menda omnia imis adscripsimus editionis nostræ paginis, et ne minima quidem prætermisimus, in quibus a codicis lectione recedendum fuit. Quæ in codice

desunt, a nobis suppleta inclusimus uncis, eaque addendi causas in notis attulimus.

§ 2.

Quam fecimus *versionem latinam*, conati sumus ut ea sit, quæ et harum rerum paululum peritis facile intelligatur, et tamen a græco textu quam minime recedens, perpetui commentarii instar esse possit. E Chalcidii versione, utpote inaccurata, ibi etiam ubi nihil omittit aut contrahit, non multum fructum percepimus, nisi ad corrigenda aut supplenda verba quæ in codice Parisiensi aut male scripta, aut omissa sunt.

In hac priore hujus *Dissertationis* parte, ea præmonemus quæ ad Theonis vitam, opera, *Astronomiæ* codices, et præsentem editionem pertinent.

In altera ejusdem *Dissertationis* parte, ea afferimus, quæ ad intelligendam Theonis *Astronomiam* ac ferendum de eadem judicium viam patefaciunt, et quæ, conjunctim exposita, magis prosunt, quam si in Notas divisa disjectaque forent.

In *Notis* iis, quæ sunt in voluminis fine, ea tractamus, quæ ad ipsa auctoris verba et ad res quasdam peculiares spectant, quæ vel post alteram *Dissertationis* partem obscuræ manere possent.

In *notulis* eis, quæ imis paginis adscriptæ leguntur, codicis lectiones enotamus, et ad *Notas* quæ in fine voluminis sunt lectorem dimittimus.

Appendicibus insunt : 1°. cum versione latina et præmissa Dissertatiuncula, Georgii Pachymeris ineditæ *Astronomiæ* fragmenta, Theonem legenti aut astronomiæ his-

toriam scrutanti utilia; 2° præmissa etiam Dissertatiuncula et additis notis, Chalcidii locus, ex Adrasti, quem Theon sequi solet, *Astronomia* expressus, ut nos quidem credimus.

Index auctorum ad Theonis ipsius et *Dissertationis* nostræ locos dimittit, ubi de unoquoque sermo est.

Index rerum ordine alphabetico ea complectitur quæ Theonis *Astronomiæ* insunt, et paginas indicat. Adeundas ad locum unumquemque Notas semel monemus.

Index græcitatis eas complectitur in Theonis *Astronomia* semel vel sæpius obvias voces, quæ in græcæ linguæ lexicis aut desiderantur omnino, aut non ita acceptæ inveniuntur, ut eis Theon usus est.

Jam diximus de *Tabulis* in fine voluminis positis, et quibus tum *Descriptiones geometricæ*, tum *codicis scripturæ* et *compendiosorum signorum effigies* exhibentur.

His monitis, in exsequendo proposito pergimus.

PARS ALTERA.

CAPUT I.

QUEMNAM LOCUM INTER PHILOSOPHIÆ PLATONICÆ INTERPRETES OBTINET THEON ?

§ 1.

Post audaces Ionicæque Italicæque philosophiæ conjectationes, unde orta erat arrogans et veritati inimica so-

phistarum dubitatio, is fuit philosophiæ Socraticæ finis, ut ab universæ rerum naturæ interpretatione ad mentis humanæ investigationem et doctrinæ morum studium Græcorum animos converteret. Sed, ut fit, paulo ultra modum progressus, scientiæ mathematicæ, aut naturalis, id tantum, teste Xenophonte[1], Socrates probavit, quod usui vulgari et quotidiano inserviret. Intra hos fines se non continuit Platonis ingenium, qui, humanæ quidem naturæ contemplator assiduus, inde vero in sublimiores *idearum* regiones evolare ausus est, pythagoricorumque imitator et æmulus, mathematicas considerationes per sese philosopho necessarias esse[2], et rerum mutabilium naturam, si non scientiæ, at certe opinioni, ut jam censuerat Heraclitus, patentem, philosopho etiam esse meditandam judicavit[3].

E pythagoricorum platonicorumque scholis egressa, mathematica brevi adolevit, peculiarisque et per sese constans scientia facta est : quæ tamen, cum naturali scientia conjuncta, philosophis, stoïcis præcipue, summo culta est studio. Naturali autem scientiæ, Aristotelis et Theophrasti exemplo, peripatetici maxime incubuerunt, quæ tamen non diu in eorum schola viguit. Sed nec in platonica, quæ disceptationibus de cogitationum origine et certitudine ingenii vires consumens, in probabilitatis

[1] *Commentariorum* (*De Socrate*) IV, 17.

[2] Vide Platonis locos, e *Republica* et *Epinomide* præsertim, a Theone congestos, *Arithm.* c. I, p. 1-21 Bullialdi. Cf. Plutarchum, *Conviv. quæst.* VIII, 2, p. 718-719; et *De virt. mor.* c. XII, p. 452 D.

[3] Vide Platonis *Timæum*, p. 27 D-28 A, p. 29, et p. 59 C, D; *Remp.* V, p. 477-480, et VI, p. 508 D, E, et p. 510.

doctrinam et de veritate rerum dubitationem abiit. Unde factum est, ut e media novaque Academia nullus fere exstiterit Platonis vere interpres, qui in prisca Academia multi fuerant.

§ 2.

Et sane, quod ad res mathematicas pertinet, Philippus Medmæus, Platonis ipsius discipulus, ab ipso ad earum rerum studium incitatus, et secundum ipsius consilia in perquirendo sese dirigens, ea præcipue excoluerat, quæ in hoc studio ad platonicam philosophiam facere videbantur[1].

Xenocratis operum, quæ recensuit Diogenes Laertius[2], multa ad rem mathematicam spectabant, quam ille maximi faciebat[3]. Loca *Timæi* Platonis mathematica in operum suorum aliquo interpretatus fuerat[4].

Locum *Timæi* Platonis mathematicum de anima mundi elucidare conati fuerat Xenocratis discipulus Crantor[5],

[1] Vide Proclum, *In Euclidem*, II, p. 19 ed. gr. Quæ de Philippo *Mendæo* duobus in locis (t. II, p. 41, et t. IV, p. 582 vet. ed.) *Bibliothecæ græcæ* habet Fabricius, ea ad *Medmæum* spectant, errorque ortus est e prava Barocii correctione in Procli textu. Vide Stephanum, *De urbibus*, s. v. Μέδμη, et Petavii *Uranol. var. diss.* VI, 9.

[2] IV, 10-14.

[3] Vide Plutarchum, *De virtut. mor.* c. XII, p. 452 D, et Diogenem L., IV, 10.

[4] Vide Plutarchum, *De animæ procreatione*, c. I et III, et *De defectu oraculorum*, c. XIII; Simplicium, *in Phys.*, fol. 265 Ald.; Themistium, *De anima*, I, fol. 66 *b*, l. 47 Ald.; et Suidam, s. v. Ξενοκράτης.

[5] Vide Plutarchum, *De animæ procreatione*, c. I, II, XVI, XX et XXIX.

Clearchus discipulus Aristotelis[1], Theodorusque[2], Solenses omnes, quorum ultimus quo tempore vixerit, in dubio est.

Libros etiam composuerant Clearchus de mathematice dictis in Platonis *Republica*[3], et Theodorus de iis quæ ad rem mathematicam in Platone spectant[4].

Longo post tempore, in *Timæum*, atque ergo in Platonis arithmeticam, musicen, geometriam et astronomiam commentati fuerant stoïci Panætius Rhodius[5] Posidoniusque Apamensis[6], et platonicus Eudorus[7] Strabonis æqualis[8] : quorum auctorum nullo usus esse videtur Theon.

§ 3.

Mox autem post Christum natum cœpit renasci genuina priscæ Academiæ doctrina, virique exstiterunt, sectæ neoplatonicæ prænuntii, qui totam magistri philosophiam, quatenus etiam res mathematicas et physicas complectitur, elucidandi studium receperunt : quorum præcipui Adrastus peripateticus, platonici vero Thrasyllus, Dercyllides, Theon Smyrnæus, Plutarchus Chæronensis, Alci-

[1] Vide Plutarchum, *De animæ procreatione*, c. XX.

[2] *Ibid.* c. XX et XXIX, et *De defectu oraculorum*, c. XXXII.

[3] Vide Athenæum, IX, 11, § 48, p. 393 A.

[4] Vide Plutarchum, *De defectu oraculorum*, c. XXXII.

[5] Vide Proclum, *in Timæum*, p. 50 B ed. gr. Basil. (p. 115 Schneideri).

[6] Vide Sextum Emp. *adv. Logic.* I, 93, p. 389 Fabricii; et Plutarchum, *De animæ procreatione*, c. XXII.

[7] Vide Plutarchum, *De animæ procreatione*, c. III et XVI.

[8] Vide Strabonem, XVII, 1, t. III, p. 421 Tauchnitii, et Achillem Tatium, *Intr. ad Phæn.* p. 169, in Petavii *Uranol.* 1630, in-fol.

noûs, Maximus, Albinus, Atticus, Numenius, Taurus[1], et alii, quibus addendus Dionysius Halycarnassius musicus, qui de musice dictis in Platonis *Republica* librum scripserat[2]. Horum autem tres tantum tempore sunt Theone Smyrnæo priores, qui eorum operibus usus est, Thrasyllus, Adrastus et Dercyllides, de quibus mox plura dicemus.

Id autem notandum est, quum platonicam inter aristotelicamque doctrinam jam tum concordiam instituere nonnulli eniterentur sectæ utriusque philosophi, Theonem platonicum de astrorum motibus eorumque motuum ratione et causis magis Adrasti peripatetici, quam Dercyllidis platonici, vestigiis institisse. Sed prior rem plenius tractaverat, et ambo videntur fere concordes fuisse, etiam in iis quæ a genuina Platonis opinione recederent, videlicet in epicyclorum usu et motuum cœlestium per sphæras, non per circulos, effectione.

In interpretanda *Timæi* parte astronomica, notionibus iis Chalcidius usus est, quas ex Adrasto sumserat Theon. Sed, ut sagacitate, sic fide inferior Theone, auctorem, cujus opus a se vix intellectum expilaverat, omnino tacuit. Proclus, in Commentariis in *Timæum*, Adrasto de musica tantum, Theone Smyrnæo de Platonis propinquis, Dercyllide de una dialogi unius persona, usus est[3].

[1] Vide Plutarchum, *De anim. procr.*; Proclum, *in Tim.*; J. Philoponum, *De æternitate mundi*, etc. Cf. Fabricii *Biblioth. gr.* t. VIII, p. 535-552, et t. II, p. 23, vet. ed.

[2] Vide Suidam, s. v. *Διονύσιος*.

[3] Vide hujus *Diss.* part. I, c. I, § 1, et part. II, c. III, § 14 et 15.

CAPUT II.

QUEMNAM IN ASTRONOMIÆ HISTORIA LOCUM OBTINERE DEBET THEONIS ASTRONOMICUS LIBER?

Ea tantum de mathematicis disciplinis se dicturum professus est Theon, quæ ad Platonis philosophiam melius intelligendam facerent[1]. Plus tamen effecit quam promisit. De astronomia enim non id tantum attulit, quod intelligendis Platonis libris satis foret. Sed eas de motibus astrorum considerationes exposuit, quæ philosophum naturæ rerum curiosum, et post Eratosthenis, Archimedis, Aristarchi, Hipparchi, Sosigenis, Adrasti tempora viventem decerent. Apud eum ergo, præter multa, partim hactenus ignorata nobis, de anterioribus astronomiæ temporibus, compendium totius astronomiæ græcæ invenimus, qualis in doctissimorum ea de re philosophorum scholis paulo ante Ptolemæum fuit. Quæ omnia quanti sint pretii, facile æstimabit, qui animadverterit cuncta, præter unum minoris momenti commentarium, Hipparchi opera, atque omnia opera astronomorum, quicumque inter Hipparchum et Ptolemæum floruerunt, præter Geminum et forsan Cleomedem, de cujus ætate ambigitur, et quorum uterque arduas scientiæ partes neglexit, injuria temporis interiisse; ita ut usque nunc non sit definitum, quid per sese ipse præstiterit Ptolemæus, quid Hipparcho aut aliis debeat : cui solvendæ quæstioni Theonis *Astronomia* multum affert luminis. Multarum etiam opinionum, de quibus tacuit Ptolemæus, et illius præsertim quæ Mercurii et

[1] *Arithm.* c. 1, p. 1-21; et *Mus.*, c. 1, p. 74 Bullialdi; *Astron.* Epilog., fol. 28 *b*.

Veneris circuitibus Solem vult coronari, nova et pretiosa vestigia apud Nostrum inveniuntur. Denique per illum nobis innotescunt astronomi duo non contemnendi, Adrastus et Dercyllides, quorum priorem præcipue Theon in maxima operis parte sequitur, aut illius etiam verba describit. De Adrasto autem illo dixerat Marcus Meibomius[1]: « Auctorem ex quibusdam locis notum auro redimere vel- « lem. » Nec nos asserere dubitamus, quæ hoc opere continetur, Adrasti *Astronomiam* fere totam illis, quæ Meibomius noverat, arithmeticis et musicis fragmentis, ut longe ampliorem, sic multo potiorem esse.

Sed antequam de Theonis *Astronomia* plura disseramus, utile videtur de auctoribus quibus usus est aut qui in hoc opere memorantur, ea tantum quæ minus nota sunt nostroque proposito conveniunt, vel e Theone nunc primum cognoscuntur, breviter exponere.

CAPUT III.

DE AUCTORIBUS, QUORUM IN THEONIS ASTRONOMICO LIBRO FIT MENTIO.

§ 1.

Ab iis incipiamus mentionibus, quæ minus ad astronomiam spectant.

Empedocles. Versus unus, qui, auctore non nominato, affertur in Theonis *Astronomia*[2], exstat inter edita Empedoclis fragmenta[3]:

[1] In præfatione libri *De proportionibus*.
[2] C. xxii, fol. 10 *b*.
[3] V. 21, p. 98 Karstenii.

Theoni[1] debemus Ibyci versus ineditos duo, e quibus vocem unam enotaverant Hesychius et Suidas[2]. Ibycus.

Versum alium ineditum, cujus auctor dicitur[3] ὁ τραγικός, tragici cujusvis esse potest, nec potissimum Euripidis, quanquam ille τραγικώτατος τῶν ποιητῶν dicitur Aristoteli[4], et voce πορθμεύειν, in hoc versu paulo insolentius accepta, similiter usus est[5]. Tragicus quidam.

§ 2.

Cetera, quæ e variis auctoribus in Theonis *Astronomia* afferuntur, ad astronomiam omnino pertinent.

Quod de Babyloniis vel Chaldæis et de Ægyptiis in hoc opere affirmatur, eos per longum tempus astra observavisse, nemo ibit infitias. Eorum tamen nullas observationes alicujus pretii Nabonassari regno antiquiores Græcis vere innotuisse, contra Porphyrium et alios in alio opere[6] demonstrabimus. Quod apud Theonem nostrum etiam legimus, utrumque populum hypothesibus astronomicis nonnihil indulsisse, Chaldæos autem *arithmetice* præsertim, id est cyclis constituendis, Ægyptios paulo magis *geometrice*, id est definiendis lineis, quas astra vere describunt, Græcos solos *physice* tractasse astronomiam, id est motuum cœlestium indagavisse causas, id nos in illo eodem opere confirmabimus. Babylonii vel Chaldæi. Ægyptii.

[1] C. xvi, fol. 9 *b*. Vide Notam s.

[2] S. v. Σείριος. Vide Bergkii *Poetas lyricos græcos*, p. 664.

[3] C. xvi, fol. 9 *b*.

[4] *De arte poetica*, c. xiii, p. 1453 *a*, l. 29-30 ed. Berol.

[5] Vide Euripidis *Orestem*, v. 1031.

[6] In *Historia astronomiæ antiquæ*, quam scribimus.

§ 3.

Thales. Anaximander. Anaximenes. Œnopides.

Quæ Theon[1] ex Eudemo a Dercyllide petita refert de Thaletis, Œnopidæ, Anaximandri et Anaximenis astronomicis inventionibus, ea jam ex Anatolio ad verbum ediderat Fabricius[2], nec magni sunt pretii, nec perspicua, nec aliunde notæ rerum veritati omnino consentanea: quod nos, in supra dicto opere demonstrandum, hic breviter tantum indicabimus.

Et primo quidem, quod ibi dicitur Thales *Solis defectum invenisse*, intelligendum est defectus solaris, Luna obstante fientis, naturam perspexisse Thalem, vel, ut Simplicius loquitur[3], Thalem defectum scivisse quid sit, quod antea Græci nesciebant. Immerito vero Theon et Eudemus recensentur inter commenti illius auctores de prædicto a Thale Solis defectu[4]. Hunc Eudemi locum, in quo de prædictione non agitur, male intellexerunt Diogenes Laertius[5] et Clemens Alexandrinus[6]. Quod autem apud Nostrum dicitur Thales *invenisse Solis secundum solstitia circuitum non semper æquo tempore fieri*, intelligendum est, aut primum voluisse Thalem annum *civilem* nunc 24, nunc 25

[1] C. xl, fol. 26 *a*.

[2] *Biblioth. gr.* t. II, p. 277 (278) vet. ed.

[3] *In categorias*, fol. 48 e ed. gr. Basil. Cf. fol. 49 Γ.

[4] Defectum Solis illum anno ante Christum natum 610 exstitisse, sed non a Thale prædictum fuisse, et unde ortum sit commentum illud, in *Historia astronomiæ antiquæ* ostendemus.

[5] I, 23.

[6] *Strom.* I, p. 302 A, ed. Paris., 1641, in-fol. Nec apud Proclum *in Euclidem* invenitur quod ibi de hac prædictione se legisse dicit Menagius.

lunaribus mensibus constare, aut potius ipsum revera credidisse a solstitio ad idem solstitium non semper idem esse tempus : in quo errore et Hipparchus[1] fuit, et ipse post Adrastum Theon Smyrnæus[2]. Sed an hac de re cogitaverit Thales, valde dubito, tametsi auctorem id affirmare voluisse credo. Prior interpretatio historica commendatur probabilitate, sed cum auctoris textu vix congruere potest.

Quod ibidem dicitur Anaximander *statuisse Terram circa mundi medium suspensam moveri*, id esse omnino falsum, ut censuit Idelerus[3], non equidem dixerim; at certe est obscure et non accurate dictum. Nequaquam enim putandum est Anaximandri fuisse non spernendam illam paucorum inter Græcos opinionem de Terræ in mundi centro quotidiana conversione. Sed credidit Anaximander *Terram esse circa mundi medium*, id est in medio fere, disco latissimo et tenui similem, et credere potuit eam circumfuso aere aliquando nonnihil agitari, et hanc esse *Terræ motus*, id est terræ tremoris raro accidentis, non vero revolutionis quotidianæ, tunc ignoratæ, causam[4].

[1] Vide Ptolemæi *Comp. math.* III, 2, t. I, p. 152 et sqq. et maxime p. 155 et sqq. Halmæ.

[2] C. XXVII, fol. 17 *b*.

[3] In nota ad commentationem *Ueber das Verhæltniss des Copernicus zum Alterthum*, in libro *Museum der Alterthumswissenschaft*, t. II, p. 396-397.

[4] Vide Aristotelem, *De cœlo*, II, 13, p. 294-295 ed. Berol.; Plutarchi *Stromatum* fragmentum apud Eusebium, *Præp. evang.* I, 8; pseudo-Origenis *Philosophumena*, in Orig. Op. t. IV, p. 235-236 Oberthurii, etc. Cf. Senecæ *Nat. quæst.* VI, 6, et quæ in *Historia astronomiæ antiquæ* fusius ea de re disputabimus.

Anaximenes ibidem dicitur *intellexisse primus Lunam a Sole lumen habere, et quæ sit Lunæ defectus causa* : quod de Anaximene verum esse potest; defectus enim solaris causam, magis obviam, Thales jam antea perspexerat.

Œnopides ibidem dicitur *zodiaci cincturam invenisse primus.* Alii[1] minus recte dicunt eum invenisse zodiaci obliquitatem : quod Plinius[2] Anaximandro, nonnulli[3] Pythagoræ tribuunt, non ignotum tamen etiam Thaleti fuisse zodiacum existimantes. Sed zodiacum nemo cognoscere potuit, qui eum ab aquilone ad austrum inclinatum esse ignoraverit. Immo vero, qui de zodiaco nondum cogitabat, Hesiodus[4] sciebat hieme Solem magis ad austrum moveri. Superest ergo ut prioribus jam observatam cœli zonam illam mundi axi obliquam, intra quam Sol et Luna moventur, primus aut inter primos definire conatus sit Œnopides et τῶν ζωδίων κύκλον appellaverit. Id autem optime congruit cum iis, quæ de zodiaci signorum apud Græcos origine, assentiente maximam partem Idelero, disputavit vir doctissimus Letronnius[5], statuens siderum in illa zona nomine insignitorum apud Græcos numerum paulo ante Œnopidæ tempora ad undecim excrevisse, quorum decem duodecimam fere singula ejus zonæ partem, Scorpius autem cum Chelis reliquam sextam partem, obtine-

[1] Vide Diodorum S. I, 98; J. Stobæum, *Ecl. phys.* I, 24; ps.-Plutarchum, II, 12; ps.-Galenum, c. XLIX, t. IV, p. 434 Galeni Op. ed. gr. Basil.

[2] II, 6 (8).

[3] Vide J. Stobæum, ps.-Plutarchum, et ps.-Galenum, ll. cc.

[4] *Operum et dierum*, v. 527. Cf. v. 564 et 663.

[5] In diario *Journal des Savants*, anno 1839, mensibus augusto et septembri.

bant[1]; atque ideo zona illa jam tum ζωδίων, id est undecim siderum animalium hominumve figuris distinctorum zona, dici poterat. An hæ figuræ, quas undecim sideribus in zodiaco a se paulatim excogitatis Græci applicuerunt, e multo pluribus sphæræ Chaldæorum astrologicæ figuris, zodiaci locos, non sidera, indicantibus, originem habuerint, alia quæstio est[2]. Quidquid id est, Œnopides Chius, geometra, *menisci* quadraturæ inventor[3], Pythagoricæ autem doctrinæ imitator et expilator[4], Anaxagoræ æqualis aut paulo junior fuit[5]. Quod apud Theonem additur, *ab Œnopide inventam fuisse magni anni vicissitudinem*, id eo sensu accipiendum est, quod Œnopides unus e multis fuerit, qui, a Thalete ad Callippi tempora, multiplici *magnorum annorum*, id est *cyclorum*, inventione lunarem mensem cum anno solari copulare studuerunt : et annorum quidem 59, dierum autem 21557 erat Œnopidis cyclus[6]. De eo cyclo, sicut de ceteris rebus quæ ad Œnopidem spectant, alibi[7] plura disputabimus.

[1] Vide *Journal des Savants*, mense septembri, p. 532-536.

[2] Quæstionem hanc in *Historia astronomiæ antiquæ* breviter tractabimus; sed magis ad mythologiæ sculpturæque et picturæ, quam ad astronomiæ historiam pertinet.

[3] Vide Proclum, *in Euclidem*, in Fabricii *Bibl. gr.* t. IV, p. 85 Harlesii.

[4] Vide pseudo-Plutarchum, II, 12, et III, 1. Cf. Achillem Tatium, c. XXIV, in Petavii *Uranol.*, et Diodorum S., I, 98.

[5] Vide Proclum, *in Euclidem*, l. c.

[6] Nam 59 anni, dierum 365 $\frac{22}{59}$ singuli, ut volebat Œnopides, sunt dies 21557. Vide Æliani *Var. hist.* X, 7, et Censorini opus *De die natali*, c. XIX.

[7] In *Historia astronomiæ antiquæ*.

§ 4.

Pythagoras. Pythagorei.

Theon[1], post Adrastum, asseverat PYTHAGORAM primum intellexisse ideo inæquabiles mutabilesque videri errantium astrorum motus, quod in propriis circulis propriisque sphæris alligata et illis mota, nobis per zodiacum videantur moveri. Sed qualis fuerit hæc Pythagoræ de circulis aut sphæris cœlestibus doctrina, aut unde et quibus testimoniis ea sibi innotuerit, auctor minime declarat. Nec tamen, ut fecit Proclus[2], excentricorum circulorum epicyclorumque inventionem pythagoreis tribuit; sed merito dicit ex eorum schola ortam esse opinionem de concentu quem motibus suis astra errantia efficere credebantur. Quæ autem Theon refert[3] de eorum ordine secundum pythagoreorum quosdam, Solem in quarto circulo locatum tanquam cor universi esse statuentes, ea, etsi non ex antiquissimis fontibus petita videntur, id tamen confirmant, quod alibi[4] jam diximus et melius etiam ostendemus[5], pythagoreorum plurimos Terram in centro mundi immobilem statuisse. Pythagoreorum nullum in centro mundi immobilem statuisse Solem, post Idelerum[6] jam probavimus[7], hac de re plenius tractaturi[8].

[1] *Astron.* c. XXII, fol. 11 *a*.

[2] In *Hypotyposeon astronomicarum positionum* initio, ubi græco textui, non autem Halmæ versioni attendendum.

[3] *Astron.* c. XV, fol. 7 *b*. Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 10.

[4] In opere *Études sur le Timée de Platon*, t. II, p. 101-119.

[5] In *Historia astronomiæ antiquæ*.

[6] *Ueber das Verhæltniss des Copernicus zum Alterthum.*, in libro *Museum der Alterthumswissenschaft*, t. II, p. 391-454.

[7] *Études sur le Timée*, t. II, p. 92-101, et p. 123-129.

[8] In *Historia astronomiæ antiquæ*.

§ 5.

Quæ Theon[1], vel potius Adrastus, ex *Epinomide*[2] se descripturum promiserat de barbarorum Græcorumque astronomia, non ea tantum, sed etiam plura de astronomia PLATONIS, codicis lacuna deesse nobis videntur[3]. Locum autem e Platonis *Republica*[4] difficillimum describens, post Adrastum, Theon[5] novas lectiones præbet, quarum nonnullæ contemnendæ non sunt, et una forsitan propositionem sanat, quæ vix in omnibus Platonis editionibus intelligi poterat[6]. Nec Theon, vel Adrastus, multa disputat de hoc loco, quem Commentariis in *Rempublicam* elucidaverat. Sed tantum nos docet Sirenas circulis cœlestibus, secundum Platonem, insidentes quibusdam ipsa esse videri astra errantia, quibusdam vero sonos quos illa edere creduntur[7], nonnullis etiam epicyclos[8]. Et ipse quidem alio loco[9], solaris epicycli doctrinam exponens, postquam dixit epicyclum aut in motu ab oriente ad occidentem pone astra inerrantia tardiorem relinqui, aut motu proprio ab occidente ad orientem ferri, addit opinionem hanc Platoni magis placere : quibus verbis innuere videtur Platonem, non Plato.

[1] *Astron.* c. XXX, fol. 19 *a*.
[2] P. 986-988.
[3] C. XXXIV, fol. 23 *a;* ubi vide notam in ima pagina.
[4] X, p. 616 B-617 B.
[5] C. XVI, fol. 9 *a-b*. Vide Notam R.
[6] In Platonis *Rep.* X, p. 617 B, et in Theonis *Astron.* c. XVI, fol. 9 *b*. Vide Notam R.
[7] C. XVI, fol. 9 *b*.
[8] C. XXXI, fol. 20 *a*. Vide Notam JJ.
[9] C. XXVI, fol. 14 *a*.

modo ab Anaxagoræ sententia recessisse, qui Soli motum unum, diurnum scilicet, inerrantium stellarum diurno motu tardiorem, tribuebat, sed etiam epicyclo usum esse. Idem affirmatur et in Chalcidii loco de motibus Mercurii et Veneris, quem e Theonis, vel Adrasti, opere aliquo expressum esse credimus[1]. Proclus[2] contra contendit a Platonis doctrina alienam fuisse et epicyclorum et excentricorum circulorum considerationem. Sed merito dicit Noster[3], quum secundum alios Sol, Luna et errantes stellæ ab oriente in occidentem, sicut stellæ inerrantes, sed oblique et paulo tardius, quotidie ferantur, secundum alios ab oriente in occidentem pari cum eis celeritate, sed simul proprio motu ab occidente in orientem oblique ferantur, posteriorem sententiam Platoni magis placuisse. Prior contra Anaxagoræ et Democrito placuit[4]; sed accipi nequit[5], nisi intellexeris non unum circulum, sed 365 parallelos circulos, vel potius spiram, ut Cleanthes aiebat[6], inter ambos tropicos a Sole describi. In hac opinione et Adrastum fuisse credimus, qui dicebat astrorum errantium unum esse motum ab oriente in occidentem, inerrantium motu paulo tardiorem[7]. Merito hac de re Theon Smyrnæus Platonem et Dercyllidem sequi maluit[8].

[1] Vide *Appendicem alteram.*

[2] *In Tim.* p. 221 F ed. gr. Basil. (p. 534 Schneideri).

[3] C. XXVI, fol. 14 *a*, et c. XVIII, fol. 10 *a*.

[4] Vide pseudo-Plutarchum, *De placitis philosophorum*, II, 16.

[5] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 13 et 18.

[6] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 27.

[7] Vide Theonis *Astron.* c. XVIII, fol. 10 *a*, et c. XXXII, fol. 21 *a*.

[8] Vide Theonis *Astron.* c. XVIII, fol. 10 *a*, c. XLI, fol. 26 *b*, et c. XLIII, fol. 28 *a*.

Sphæris astra moveri dicunt peripatetici, Plato autem circulis. Utrosque concordes efficere studens, post Adrastum, Theon[1] suspicatur circulorum nomine Platonem intellexisse sphæras, quemadmodum axes *polorum* nomine. De Platonis astronomia in alio opere[2] multa jam disseruimus, quæ judex optimus Brandisius[3] probavit, et in quibus tamen nonnulla, *Historiam astronomiæ antiquæ* scribendo, mutabimus[4].

§ 6.

Eudoxus. Callippus. Aristoteles.

Bullialdo assentiri non possumus asseveranti[5] de aristotelica sphærarum doctrina Theonem Smyrnæum in *Astronomia* eadem atque Simplicium dixisse. Nam quæ ex Aristotele, de cælestibus sphæris astra erratica moventibus, non ad verbum exscripta, in Theonis *Astronomia*[6] sunt, ea non recte Aristotelis sententiam exprimunt, nec melius ea quæ de subsimilibus Eudoxi et Callippi sphæris, non ex ipsorum aut Eudemi scriptis, sed ex uno Aristotele[7] male intellecto, breviter exponuntur. Hoc enim nesciunt Adrastus et Theon, quod ex Eudoxo et Eudemo didicerat Simplicius[8], sphæras illas omnes concentricas

[1] C. xxxiv, fol. 23 *a*.

[2] *Études sur le Timée*, t. II, p. 39-48, 63-92, 136-146.

[3] *Handbuch der Geschichte der griechisch-rœmischen Philosophie*, t. II, p. 364-371.

[4] Vide etiam quæ dicimus in Nota R, et in *Appendicis alterius* nota *a*.

[5] In *Astronomiæ philolaïcæ* Prolegomenis, p. 20. Parisiis, 1645, fol.

[6] C. xxxi, fol. 19 *a*-20 *a*.

[7] *Metaph.* Λ, 8; *De cœlo*, II, 8.

[8] *De cœlo*, II, fol. 119 *a* et 120 *a* Ald. (p. 498 *a*, l. 35, et p. 498 *b*, l. 34-35 Brandisii).

fuisse[1]. Male ergo conjicit Noster stellarum quinque errantium cujusque quartam sphæram fuisse *Sirena*, id est sphærulam, circulorum majoris sphæræ axi ad perpendiculum sitorum maximo insidentem, et cujus maximus axi ad perpendiculum circulus foret majoris illius circuli epicyclus[2], ac eam ab Eudoxo ad id inventam fuisse, ut motus in altitudinem et variarum ejusdem stellæ a Terra distantiarum causam redderet. Recte jam, præeunte Simplicio[3], ostendit Idelerus[4] tertiam et quartam cujusque errantium stellarum sphæras, parum invicem inclinatas et eodem tempore circum proprium sibi quamque axem sese vertentes, id effecisse, ut stella in zodiaci aliquam latitudinem hinc inde ferretur, atque inæquabili motu procederet, staretque et nonnihil etiam retrogrederetur[5]. Inde etiam id sequebatur, ut stella in unoquoque *synodico* circuitu, id est inter duas cum Sole conjunctiones, quater circulum per signa medium, quem nos *eclipticam* vocamus, pertransire deberet; et hæc illa est, quam merito Alexandrini astronomi Eudoxo exprobrarunt[6], ἱπποπέδη,

[1] Ipse tamen auctor (c. xxvi, fol. 12 *b*) de mathematicis quibusdam loquitur, qui astrorum errantium circulos omnes Terræ et mundo concentricos faciebant : quod de Eudoxo, Callippo et Aristotele verum est. Sed de recentioribus mathematicis quibusdam loqui voluisse videtur.

[2] Vide Notam JJ.

[3] *De cælo*, II, fol. 120 *b*-221 *a* Ald. (p. 499 *b*-500 *a* Brandisii).

[4] *Ueber Eudoxus*, 2te Vorlesung, p. 78-80.

[5] De sphæræ unius oscillatione frustra cogitavit Adam Smith (*Essays on philosophical subjects*, History of astronomy, p. 35. Londini, 1795, in-4°), male intellecto Simplicio.

[6] Vide Simplicium, l. c. fol. 121 *a* Ald. (p. 500 *a*, l. 10 Brandisii).

id est sinuosa linea, qualem equi describunt ad utrumque rectæ viæ marginem discurrendo[1]; *eclipticum* enim circulum erraticarum stellarum unaquæque bis tantum in *periodico* circuitu pertransit, non vero quater in *synodico*, qui in Saturno, Jove et Marte *periodico* circuitu multo brevior est. In illo tamen errore Callippus Aristotelesque permanserunt. De usu sphærarum a Callippo additarum, ut Aristoteles, sic etiam Theon silet. Additas autem ab Aristotele ἀνελιττούσας, id est in contrariam partem revolventes, sphæras Theon, post Adrastum, ut videtur, credidit dentata quædam fuisse tympana, inter sphærarum dentatas superficies interposita : quod ab Aristotelis mente, qualem recte explicuit Simplicius[2], alienissimum est. Ut ceteræ, sic etiam ἀνελιττουσαι, concentricæ fuerunt. Eudoxo et Callippo placuerat ut Sol, Luna et quinque errantes stellæ suas haberent sphæras, nec ab aliorum sphæris unumquodque corpus quidquam pateretur. Aristoteles contra voluit involutam unamquamque sphæram, præter proprium sibi motum, involventium omnium sphærarum motuum esse participem. Oportuit ergo, excepta Luna, quot sunt sphæræ quarum motus uni tantum astro proprius videtur, totidem esse sphæras concentricas, quarum quæque, minori radio, circum eumdem axem, eodem omnino tempore atque superiorum una, sed contrariam in partem sese convertens, illius motum sibi ipsi et om-

[1] Similem sinuosam lineam vocat Noster (*Astron.* c. XLI, fol. 27 *a*) ἱππικῇ παραπλησίαν. Vide descriptionem geometricam XVII et hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 27. Sinuosam etiam lineam vocat Proclus (*in Euclidem*, II, p. 31) ἱπποπέδην.

[2] *De cælo*, II, fol. 121 Ald. (p. 500 et sqq. Brandisii).

nibus astris inferius sitis irritum faceret[1]. De qua re nos alibi fusius tractare destinamus[2]. De Eudoxo satis fuit ea monere, quæ doctissimi viri Idelerus[3] et Letronnius[4] dicere supersederant. Nobis aliunde[5] notam Eudoxi opinionem de commenticio Solis motu in utramque ab ecliptico circulo partem non memorat Theon Smyrnæus, qui tamen ipse motum illum asseverat[6]. De Callippi cyclo sex et septuaginta annorum, mensium autem noningentorum et quadraginta, qui, tricentesimo trigesimo ante Christum natum anno institutus, optimus usitatissimusque inter Græcos fuit, Idelerum[7] adire licet. De Callippi *Parapegmatis* disserere locus vetat. De Aristotele satis sunt, quæ philosophiæ historici habent.

§ 7.

Menæchmus. Theon[8] vero e Dercyllide id nobis notum facit, quod jam enotavit Bullialdus[9], in sphærarum cœlestium constitutione Menæchmum institisse Eudoxi vestigiis. Menæchmus autem ille, Eudoxi discipulus et Platonis æqualis, de

[1] Vide Sosigenem apud Simplicium, l. c. fol. 121 *b*-122 *a* Ald. (p. 500-501 Brandisii).

[2] In *Hist. astron. antiq.*

[3] *Ueber Eudoxus, in Comm. Acad. scient. Berol.* ad annos 1828 et 1830.

[4] *Sur les écrits et les travaux d'Eudoxe de Cnide.* Paris, 1841, in-4°.

[5] Vide Aristotelem, *Metaph.* Λ, 8, p. 1073 *b* ed. Berol.; Simplicium, *De cœlo*, II, p. 498 *b*-499 *a* ed. Berol. t. IV; et Hipparchum, *in Aratum*, I, 21.

[6] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 8 et 14.

[7] *Handbuch der Chronologie*, t. I, p. 344 et sqq.

[8] *Astron.* c. XLI, fol. 27 *a*.

[9] Vide quæ monuimus in Præfatione ad lectorem.

tota geometria bene meritus, mathematici Dinostrati frater[1], conicis sectionibus aut primus, aut inter primos, uti conatus est ad solvendum problema de duplicatione cubi[2]: quod absque illarum sectionum auxilio tentaverant Archytas[3] per dimidios cylindros[4], et Eudoxus per lineas quæ καμπύλαι dicuntur[5]. « Sed, ait Eratosthenes[6], illi omnes demonstrandi causa scripsere, nec vero potuere rem manu efficere et vertere in usum. » Quum autem eis hic etiam demonstrandi conatus parum successisset, si Plutarcho[7] credendum, confugerunt ad instrumenta et mechanicas operationes, et ideo a Platone sunt reprehensi, tanquam geometriam ad sensibilia deprimentes. Menæchmum autem nostrum eumdem esse censemus atque Menæchmum Alopeconnesium, trium librorum in Platonis *Rempublicam* auctorem, quem male *Manæchmum* vocant Suidas et Eudocia[8], et in eo forsan opere, ad fusi Par-

[1] Vide Proclum, *in Euclidem*, II, p. 19, ed. gr. Basil. (vel in Fabr. *Bibl. gr.* t. II, p. 385 vet. ed.). Cf. p. 21-22, 31 et 68 ed. gr. Basil.

[2] Vide Eratosthenem, apud Eutocium in Archimedem *De sphæra et cylindro*, p. 21-22 ed. gr. Basil. (vel in Bernhardyi *Eratosthenicis*, p. 177 et 180); Proclum, *in Euclidem*, II, p. 31; et *in Timæum*, p. 149 c, d, ed. gr. Basil. (p. 353 Schneideri).

[3] Vide Proclum, *in Timæum*, l. c.

[4] Vide Eratosthenem, ll. cc. et Vitruvium, IX, Præf. (IX, 3), p. 239 Schneideri.

[5] Vide Eratosthenem, ll. cc.

[6] L. c. p. 177 Bernhardyi.

[7] *Conviv. quæst.* VIII, 2.

[8] S. v. Μάναιχμος. Simili errore, Μάναιχμος Σικυώνιος apud Suidam et Eudociam est Menæchmus Sicyonius, statuarius et historicus, de quo vide Harduinum in *Indice auctorum Plinii*, et Vossium, *De historicis græcis*, I, 11.

carum descriptionem[1], de sphæris cœlestibus ea scripserat, quæ legerat Dercyllides.

§ 8.

Eudemus.

Eudemi Rhodii, Aristotelis auditorum post Theophrastum præstantissimi, *Historiam astronomiæ* sub oculis habuisse non videtur Theon Smyrnæus[2], quoniam ea tantum descripsit quæ inde Dercyllides excerpserat. Neque ex illo fragmento, quod jam ex Anatolio Fabricius[3] ediderat, judicium ullum de opere ferri potest, præsertim quum quæ in illo aut obscura sunt, aut a vero aberrant, partim Dercyllidis indiligentiæ imputari possint, et certe a Diogene Laertio et Clemente Alexandrino male intellecta sint ea quæ ad Thalem spectant[4]. Ambo autem et Simplicius[5] *Historiam astronomiæ* nominant, quæ hic brevius dicitur Ἀστρολογίαι. Quæ vero inde Simplicius[6] hausit, et maxime quæ e secundo ejus operis libro exscribere supersedit[7] de additarum a Callippo Marti, Mercurio et Veneri sphærarum usu, ea sane augendo de operis illius jactura desiderio apta sunt. De Eudemi *Historia geometriæ* et ceteris operibus, vide Fabricium[8].

[1] In Platonis *Rep.* X, p. 616-617.

[2] *Astron.* c. XL, fol. 26 *a*.

[3] *Biblioth. gr.* t. II, p. 277 (278) vet. ed.

[4] Vide supra, § 3.

[5] *De cœlo*, II, fol. 115 *a*, 119 *a* et 121 *a* Ald. (p. 497 *a*, 498 *a* et 500 *a* Brandisii).

[6] Ll. cc.

[7] *De cœlo*, II, fol. 121 Ald. (p. 500 *a*, l. 30-34 Brandisii).

[8] *Biblioth. gr.* t. II, p. 80, 300-301 et 628, et t. IV, p. 82 vet. ed.

§ 9.

Dicæarchus.

Quæ apud Nostrum refertur e DICÆARCHO Messenio, maximorum montium altitudinis, tanquam decem tantum stadiorum, mensura[1], ea quidem Plutarchi loco[2] confirmatur, quem ad Dicæarchum respicere jam suspicati fuerant Petavius[3] et Fuhrius[4], sed qui tamen æque Eratosthenis auctoritate niti potest; nam apud Nostrum[5], Simpliciumque[6], Theonem Alexandrinum[7] et Georgium Pachymerem[8], eadem etiam Eratostheni opinio tribuitur. In ea vero non perstitisse videtur Dicæarchus, si revera illius sunt ea quæ refert Geminus[9] de monte Cyllenio alto quindecim stadia. De Dicæarcho Messenio, Aristotelis ipsius auditore, plura, post Fuhrium[10], dicere supervacaneum est.

[1] C. III, fol. 2 *b*.

[2] In *Paulo Æmilio*, c. XV.

[3] *Var. Diss.* VII, 10, in *Uranol.*

[4] *Dicæarchi Messenii quæ supersunt*, p. 128. Darmstadt, 1841, in-8°.

[5] L. c.

[6] *De cælo*, II, sub finem, fol. 134 (136) *b* Ald. (p. 508 *b* Brandisii).

[7] In *Ptolomæi Comp. math.* I, p. 62-63 Halmæ (p. 23 ed. gr. Basil.).

[8] Vide Georgii Pachymeris *Astronomiæ* ineditæ locum e Theone Alexandrino expressum, in Bibliothecæ regiæ codice græco 2338, fol. 268 *b*.

[9] *Elem. astron.* I, 14. Cf. Strabonem, VIII, 8, t. II, p. 226 Tauchnitii; Eustathium, in *Odyss.* Ψ, p. 1951, l. 15 ed. rom., et Stephanum Byz., s. v. Κυλλήνη.

[10] *Dicæarchi quæ supersunt.* Darmstadt, 1841, in-8°, pp. VIII et 528.

§ 10.

Eratosthenes. Iis auctoribus[1] Noster addendus est, qui Terræ maximum circulum stadiorum esse 252000 post ERATOSTHENEM[2] statuerunt. De maxima secundum Eratosthenem montium altitudine, Noster[3] etiam, ut Georgium Pachymerem[4] taceamus, cum Theone Alexandrino et cum Simplicio[5] consentit, quibus anteponendum unius Cleomedis[6] testimonium Bernhardyus[7] frustra credidit. De maximi montis cum Terræ ipsius mole comparatione locum, qui, mutatis numeris, sed iisdem fere verbis, apud Theonem Alexandrinum atque apud Theonem Smyrnæum legitur, ex Eratosthene ab utroque paulo liberius exscriptum esse credimus[8]. Præterea, de Eratosthene, iis quæ Bernhardyus collegit et disseruit, e Theonis Smyrnæi *Astronomia*[9] addenda est *Mercurii* poematis fabulæ initii expositio, quam, a se non accurate satis latine versam, tanquam suam Chalcidius[10] dedit, et tanquam vere Chalcidii Bernhar-

[1] Vid. Strabonem, II, 5, t. I, p. 180 et 210 Tauchnitii; Vitruvium, I, 6, § 9, p. 26 Schneideri; Plinium, II, 112 (108); et Martianum Capellam, VI, 596, p. 499 Koppii.

[2] Cf. Bernhardyi *Eratosthenica*, p. 60, ubi paulo diversi in Cleomede (I, 10, p. 68-69 Bakii) numeri causa indicatur.

[3] *Astron.* c. III, fol. 2 *b*.

[4] L. c.

[5] Ll. cc.

[6] I, 10, p. 69 Bakii.

[7] *Eratosthenica*, p. 56.

[8] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 3.

[9] C. XV, fol. 8 *b*.

[10] *In Timæum*, fol. 26 *a* Ascensii (p. 156 Meursii). Cf. Achillem Tatium, *in Aratum*, c. XVIII.

dyus[1] adhibuit. Ad Bernhardyum de ceteris lectorem dimittimus.

§ 11.

Arati Solensis e *Phænomenis*[2] versus unius pars apud Theonem Smyrnæum[3] legitur. Nec idcirco de Arato disserere suscipiemus[4]. Aratus.

Nec magis disseremus de Archimede, e cujus edito opere *De sphæra et cylindro* paucæ geometricæ propositiones a Theone Smyrnæo[5] afferuntur. Archimedes.

Hipparchi, summi viri, cujus opera præcipua[6] interierunt, noscendis de astronomia meritis quantum conferat Theonis Smyrnæi opus, etiam quum de Hipparcho silet, sed ea exponit, quæ in Ptolemæi astronomiam aut nequaquam, aut mutata, transierunt, jam indicavimus[7]. Hipparchum ipsum citat sexies Theon[8], vel apud Theonem Adrastus; unde hæc comperimus. Hipparchus *arcticum*, id est *semper apparentem*, circulum ab æstivo tropico gradibus 30, et a polo gradibus 36 distare tradiderat: et id quidem in Rhodo insula verum est, nisi quod ab æstivo Hipparchus.

[1] *Eratosthenica*, p. 143.

[2] V. 332, t. I, p. 82 Buhlii.

[3] *Astron.* c. xvi, fol. 9 *b*.

[4] Vide Buhlium, *De Arati Solensis vita, etc.* in Arati editionis t. II, p. 449-482.

[5] *Astron.* c. iii, fol. 3. Vide Notam G.

[6] Eorum catalogum vide in Fabricii *Bibliotheca græca*, t. IV, p. 27-30 Harlesii.

[7] Hujus *Diss.* part. II, c. ii.

[8] *Astron.* c. xxvi, xxxii, xxxiii, xxxviii, xxxix et xlii, fol. 15 *b*, 22 *a*, 23 *a*, 24 *b*-25 *a*, 25 *b* et 27 *b*.

ad æquinoctialem circulum 24 esse gradus parum accurate ponitur[1]. Idem Lunam intra decem gradus in zodiaci latitudine moveri censuerat[2]. Solarem motum, qualis apparet, utraque hypothesi, sive per epicyclum, sive per excentricum circulum, explicari posse dixerat; quomodo vero id fieret, ut tam dissimiles hypotheses duæ idem omnino efficerent, mathematicis demonstrandum proposuerat[3]: quod præstitit Adrastus, et plenius post eum Theon Smyrnæus, ut mox videbimus[4]. Epicyclum autem prætulerat Hipparchus et excentricum rejecerat, utpote rerum naturæ minus consentaneum[5]. Idem tamen, teste Ptolemæo[6], in explicanda priori solaris motus inæqualitate excentrico usus fuerat, quem Ptolemæus alteri inæqualitati reservavit. Neque e naturali scientia quæsiverat Hipparchus motuum cœlestium causas, et sphæras illas motus effectrices, quibus Adrastus utitur, nequaquam excogitaverat[7]. Nec, ut postea Ptolemæus, in explicandis stellarum quinque errantium motibus *excentricum* adhibuerat *cum epicyclo;* sed, quemadmodum Theon et Adrastus, sic etiam ipse *epicyclo aut concentrico* tantum usus fuerat[8]. Teste præ-

[1] Vide Theonis *Astron.* c. XLII, fol. 27 *b*, et hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 26.

[2] Vide Theonis *Astron.* c. XXXVIII, fol. 24 *b*-25 *a*, et hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 8.

[3] Vide Theonis *Astron.* c. XXVI, fol. 15 *b.*, et c. XXXII, fol. 22 *a.*

[4] *Diss.* part. II, c. IV, § 13.

[5] Vide Theonis *Astron.* c. XXXIII, fol. 23 *a.*

[6] *Comp. mathem.* IV, 10, t. I, p. 274 Halmæ. Cf. IV, 4, p. 238-239.

[7] Vide Theonis *Astron.* c. XXXIII, fol. 23 *a.*

[8] Vide *ibidem.*

terea Theone Smyrnæo[1], Hipparchus, in opere περὶ ἀποστημάτων καὶ μεγεθῶν ἡλίου καὶ σελήνης, Terra septies et vicies ferme contineri arbitratus fuerat Lunæ magnitudinem, quæ illa bis fere toties continetur : in qua re Ptolemæus[2] paulo minus erravit. In definienda autem Solis magnitudine, Hipparchus, a vero longissime recedens, sed multo tamen minus quam postea Ptolemæus[3], Sole ferme millies octingenties octogies contineri Terræ magnitudinem censuerat. Id ipsum dixit etiam Chalcidius[4], Theonem latine vertens. Paulo aliter Cleomedes[5] : « Bythynum, inquit, Hipparchum dicunt demonstravisse Solem millies « et quinquagies esse Terra majorem. »

Posidonius. Posidonius in Theonis opere non nominatur. Sed ibi nonnulla esse ostendemus[6] quæ Adrastus Posidonio debet, et plura sunt forsan quæ ex eodem ab Adrasto hausta sunt, præcipue in primis quatuor capitibus, cum quibus conferas licet ea quæ e Posidonio maximam partem hausit Cleomedes[7].

§ 12.

(Alexander Ætolus.) Alexander Ephesius. Sub Alexandri Ætoli nomine, poetæ in tragico, elegiaco, epigrammatico, epico et cinædico generibus exercitatissimi, qui cum æquali Arato Solensi apud Antigonum

[1] *Astron.* c. xxxix, fol. 25 *b*.

[2] *Comp. math.* V, 16, t. I, p. 347-348 Halmæ. Vide hujus *Diss.* part. II, c. iv, § 24.

[3] Vide *ibidem*.

[4] *In Tim.* fol. 30 *a* Ascensii (p. 181 Meursii).

[5] II, 1, p. 102 Bakii.

[6] Vide hujus *Diss.* part. II, c. iv, § 14, 17 et 19. Cf. § 8.

[7] I, 8-11.

Gonatam aliquandiu commoratus est [1], afferuntur apud Theonem Smyrnæum [2] de astris erraticis et eorum concentu sex et viginti versus, quorum duo, nonum et decimum, ALEXANDRO EPHESIO tribuit Heraclides sive Heraclitus Grammaticus [3], sed quos *Ephesii* esse Nækius [4] contendit. In hoc quidem Nækio assentitur Meineckius [5], at contra illius tamen opinionem demonstrat Alexandro non Ephesio tantum, sed et Ætolo et Lycaïtæ Alexandris, et Anacreonti *juniori*, qui carmine elegiaco ad id usus est [6], et multis aliis ejusdem scholæ poetis scripta esse *Phænomena* Arateis subsimilia [7]. De Alexandro *Ætolo* optimam Meineckii dissertationem [8] indicasse satis est, præsertim quia et nos arbitramur illos sex et viginti versus *Ephesii* esse Alexandri, cui cognomen *Lychno* fuit, et qui eloquentia publicisque rebus administrandis inclaruit, scripsitque historiam, et epicos versus reliquit, in quibus cœlestia disposuit, ac tres Terræ partes descripsit, de unaquaque poemata edens, Strabone teste [9]. Hic autem Alexander Ephesius, inter *νεωτέρους* a Strabone positus, non multo

[1] Vide Anonymos *De vita Arati*, t. II, p. 431, 442 et 444 Buhlii; Suidam, s. vv. Ἀλέξανδρος et Ἄρατος, et Eudociam, s. v. Ἀλέξανδρος.

[2] *Astr.* c. XV, fol. 7 *b*-8 *a*.

[3] In *Opusculis mythologicis*, p. 426 Galei. Amst. 1688, in-8°.

[4] *Sched. crit.* p. 7 et sqq. (*Opusc. philol.* I, p. 13 et sqq.).

[5] In *Analectis Alexandrinis*, p. 242.

[6] Vide Hyginum, *Astron.* II, 6. Cf. Meineckium, l. c. p. 243.

[7] Vide Anonymos *De vita Arati*, t. II, p. 433 et 443 Buhlii; Sextum Emp. *Adv. Log.* II, p. 496 Fabricii, et Hyginum, l. c.

[8] *Anal. Alex.* p. 215-251.

[9] XIV, 1, t. III, p. 177 Tauchnitii.

ante Augusti tempora vixisse censendus est [1]. Quem quod historiæ auctorem fuisse dicit Strabo, respexisse videtur *Historiam belli Marsici*, cujus in libro primo mentionem Æneæ in Italiam navigationis invenit Aurelius Victor [2]. Alexandri Ephesii poematis astronomici, quem Φαινόμενα inscriptum fuisse non immerito suspicatur Meineckius [3], præter *Vitæ Arati* anonymum auctorem [4], mentionem injecisse videtur Hyginus [5], ad Hyadas et Pleïadas pertinentem; nisi forte Alexandri *Ætoli* Φαινόμενα respexit. Apud Chalcidium [6] autem, sub Alexandri *Milesii*, ejusdem ac Polyhistoris, nomine leguntur, de astrorum errantium ordine, decem latini versus, quibus primos decem de eadem re Alexandri nostri apud Theonem versus, non accurate quidem, exprimi notavit post Fabricium [7] Rauchius [8]. Theon ergo, et Chalcidius, quem Theonis *Astronomiæ* locum hunc et libri totius maximam partem latine

[1] Cf. Rauchii commentationem *De Alexandri Polyhistoris vita atque scriptis*. Heidelbergæ, 1845, in-8°. De Alexandro Ephesio, præter Rauchium, qui illum a Cornelio Alexandro Milesio Polyhistore recte distinguit, videantur Vossius, *De historicis græcis*, III, p. 381 Westermanni; Ukertus, *Geographie der Griechen und Ræmern*, I, 1, p. 155; Forbiger, *Handbuch der alten Geographie*, I, p. 250-251; Nækius, l. c.; Düntzer, *Fragmente der epischen Poesie der Griechen*, p. 115, et Meineckius, *Anal. Alex.* Epimetr. IX, p. 371-377.

[2] *Orig. gent. rom.* c. IX.

[3] L. c. p. 372.

[4] Buhlii *Arateorum* t. II, p. 442 et 443.

[5] *Astron.* II, 21.

[6] *In Tim.* fol. 26 *a* Ascensii (p. 155 Meursii).

[7] *Biblioth. gr.* t. III, p. 56 Harlesii.

[8] Comm. *De Alexandro Polyhist.* p. 30.

vertisse nunc compertum est[1], de horum versuum auctore varie erraverunt. Nam, ut merito censuit Nækius[2], hi versus, quos *elegantissimos* indulgentior Galeus vocaverat, revera technici, obscuri, inelegantes, Alexandrum Ætolum, elatioris poeticæ linguæ generis studiosum, parum decent. *Homeri allegoriarum* auctori[3] ergo potius credendum, qui eorum duos minus noto ejusdem nominis Ephesio poetæ tribuit. De hoc autem legendum Ciceronis, eodem tempore viventis, judicium. Ad Atticum scribit Cicero[4] : « A Vibio libros accepi : poeta ineptus, nec tamen « scit nihil, et est non inutilis. Describo et remitto. » Et rursus[5] : « Libros Alexandri, negligentis hominis et non « boni poetæ, sed tamen non inutilis, tibi remisi. » Cum Cicerone omnino facit Theonis, vel potius Adrasti, durum satis de istis versibus judicium, cui equidem assentior. Theonis enim, vel Adrasti, vituperationem de musica poetæ ignorantia multis verbis declaratam nescientes, ac una voce, quam, in Theonis Mediolanensi Parisiensique codicibus corruptam, e Mediolanensi descripserat Vossius, decepti, post eum Grotiumque et Galeum, Schneiderus[6] et Nækius[7] Alexandrum a Theone ut *μουσικώτατον* laudari immerito crediderunt : hæc autem laudatio in Eratosthenem cadit[8]. Quod ad Alexandri Ephesii Γεωγραφού-

[1] Vide *Diss.* hujus part. I, c. I, § 5.

[2] *Sched. crit.* p. 8-17 (*Opusc. philol.* t. I, p. 13-28).

[3] In *Opusc. mythol.* p. 426 Galei.

[4] *Epist. ad Att.* II, 20.

[5] II, 22.

[6] In Vitruvium, t. II, p. 24, e Grotio.

[7] *Sched. crit.* p. 8 (*Opusc. philol.* t. I, p. 14).

[8] Vide Theonis *Astron.* c. XV, fol. 8 *b*, et Notam Q.

μενα spectat, eorum apud Eusthatium[1] et Stephanum Byzantinum[2] supersunt octo ad summum versus aut versuum fragmenta, quæ Meineckius[3] accuratissime collegit.

§ 13.

Thrasyllus.

Thrasyllus ille, Θράσυλλος, vel Θρασύλος[4], ad quem Theon, in libro de arithmetica et de musica ea quæ in numeris est, sæpe provocat[5], et ex quo tum ibidem[6], tum in *Astronomia*[7] promittit musicæ illius quæ in mundo est doctrinam se traditurum, idem ille est, de quo Sevinus[8] docte disputavit, Thrasyllus Phliasius, cujus librorum Περὶ τῶν ἑπτὰ τόνων[9], Περὶ ἑπταχόρδου, et aliorum, ut videtur, de musica librorum fragmenta apud Porphyrium[10] et Theonem Smyrnæum[11] habemus. Secutus antiquum et platonicum[12] musicæ genus, non modo chordarum mul-

[1] Ad Dionysii *Perieg.* v. 558, 593 et 608. De ultimo loco vide Dionysii scholiastam, quem citat Meineckius, *Analect. Alex.* p. 373.

[2] S. vv. Δυῤῥάχιον, Ἐλίμεια, Ἐρκύνιον, Τυρακῖναι, Δῶρος, Λάπηθος, Μελίταια, Σάταλα, Σεβαστή, Ταπροβάνη, Ὑρκανοί, Χαονία.

[3] L. c. Epim. IX, p. 374-377.

[4] Vide Boissonnadium, ad Aristæneti *Epistolas*, p. 441.

[5] *Mus.* c. II, p. 74; c. XXXV, p. 137, et c. XXXVI, p. 145 Bullialdi.

[6] C. XXXVI, p. 145-146 Bullialdi.

[7] *Astron.* Epilog. fol. 28 *b*.

[8] *Mémoires de l'Académie des inscriptions*, t. X, p. 89-97. Paris, 1736, in-4°.

[9] Vide Fabricii *Biblioth. gr.* t. III, p. 65 Harlesii.

[10] *In Ptolemæi Harmon.* I, 5, in Wallisii Operum t. III, p. 266 et 270.

[11] Ll. cc.

[12] Vide Proclum, *in Timæum*, p. 191 ed. gr. Basil. (p. 456 Schneideri).

titudine et variis recentioris apud Græcos musicæ inventionibus, sed et chromatico genere consulto abstinuit[1], quod tamen optime noscebat[2], et de tribus musicæ partibus, quas Theon[3] discernit, commentatus fuisse videtur[4], præcipueque de pythagorico illo sphærarum cœlestium concentu, de quo, præter multos, scripserant etiam[5] ante illum Aratus in *Canone*[6], Eratosthenes in *Mercurio* poemate[7] et Hypsicles, post illum autem Adrastus Aphrodisiensis, cui tamen ea de re Thrasyllum auctorem Theon prætulit. Astronomiæ etiam deditus, Thrasyllus de Sole commentarium[8] ediderat, nec non libros de superstitiosa mathesi[9], cui summopere studuit. Platonicus etiam fuit[10], scripsitque libros, in quibus, sicut postea Plotinus, philosophiæ pythagoricæ amantissimum sese ostendebat[11], et illius philosophiæ in plerisque discipulum fuisse volebat

[1] Vide Plutarchum, *De musica*, c. XXI, p. 1137 F.

[2] Vide Theonem Sm. *Mus.* c. XXXVI, p. 145 Bullialdi.

[3] *Arithm.* c. II, p. 21 Bullialdi, et *Astron.* Epilog. fol. 28 *b*.

[4] Vide Theonem, ll. cc.; Nicomachum Geras. *Harmon.* I, p. 24 Meibomii; Porphyrium, in *Ptolemæi Harmon.* I, 5, in Wallisii Op. t. III, p. 266 et 270, et Achillem Tatium, c. XVI, p. 136, in Petavii *Uranol.* 1630, in-fol.

[5] Vide Achillem Tatium, l. c.

[6] Vide Achillem Tatium, l. c., et c. XV, p. 135.

[7] Præter Achillem Tatium, vide Theonem Sm. *Astron.* c. XV, fol. 8 *b*, et Chalcidium, fol. 26 *a* Ascensii (p. 156 Meursii).

[8] Vide Achillem Tatium, c. XIX, p. 139.

[9] Vide Demophili *Scholia in Ptolemæum de effectibus astrorum*, p. 195. Basileæ, 1559, in-fol.

[10] Vide Scholiastam Juvenalis, ad *Sat.* VI, 575.

[11] Vide Porphyrium, *De vita Plotini*, in Fabricii *Biblioth. gr.* t. IV, p. 130 vet. ed.

Democritum[1], de cujus operum lectioni præviis meditationibus librum composuerat[2], et cujus opera recensuerat ac diviserat in *tetralogias*[3]. Idem de Platonis vita scripserat[4], atque in *tetralogias* quidem, non vero primus[5], digesserat ejus dialogos[6], qui antea ab Aristophane grammatico in *trilogias* distributi fuerant[7]. Ob philosophiam, Augusto imperatori, cum Areo philosopho[8], carissimus fuit[9]. Rhodi enim Tiberius, nondum imperator, ut sapientiæ professorem[10] simulque astrologiæ superstitiosæ magistrum[11], eum contubernio admoverat. Idem postea, imperator factus, eum in maxima gratia habuit[12], et astrologicis ejus prædictionibus maximam adhibuit fidem[13]. Vana autem scientia Thrasyllus ad mitigandum crudelissimi

[1] Vide Diogenem Laertium, IX, 38.

[2] *Ibid.* IX, 41.

[3] *Ibid.* IX, 45.

[4] *Ibid.* III, 1, et IX, 37.

[5] Vide § 14 de Dercyllide.

[6] Vide Diogenem Laertium, III, 56-61. Sed cf. Albini *Introductionis* c. VI, in Fabricii *Biblioth. gr.* t. II, p. 48 vet. ed.

[7] Vide Diogenem Laertium, III, 61-62.

[8] De quo videatur Brückeri *Hist. crit. philos.* t. II, p. 98 et 536, ed. alter.

[9] Vide Themistii *Orat.* VIII, p. 108 Morellii, et Suetonii *Augustum*, c. XCVIII.

[10] Vide Suetonii *Tiberium*, c. XIV.

[11] Vide Taciti *Ann.* VI, 20-22, et Dionem Cassium, LV, 11.

[12] Vide Themistium, *Orat.* V, p. 63, et *Orat.* XI, p. 145 Morellii, et Juvenalis scholiastam, in *Sat.* VI, 472.

[13] Vide Tacitum, l. c.; Suetonium, in *Tiberio*, c. XIV et LXII, et in *Caligula*, c. XIX; Dionem Cassium, LV, 11, LVII, 15, et LVIII, 27-28.

principis animum nonnunquam usus est[1], scriptisque suis sese, qualis erat, ostendens, de Tiberii familiaritate sese purgavit[2]. Thrasylli filius, astrologus et ipse, ad quem forsan pertinent Juvenalis acerbi versus[3], Neroni imperium prædixisse fertur[4].

Diversum a Nostro esse Thrasyllum Mendesium, historicum, *Ægyptiacorum*[5], librorum *De lapidibus*[6], *Tragicorum* vel potius *Thracicorum*[7], et, ut videtur chronologici operis[8] auctorem, cujus operum pauca habentur anili superstitione referta fragmenta[9], cum Sevino credimus, aliter sentientibus G. J. Vossio[10] et Schœllio[11], qui Plutarchi[12] testimonium de Thrasylli musici patria neglexerunt.

§ 14.

Dercyllides. Iisdem fere, quibus Thrasyllus, temporibus vixisse videtur Dercyllides[13] platonicus. De iis locutus, qui Pla-

[1] Vide Suetonium et Dionem, ll. cc.

[2] Vide Julianum imp. *ad Themistium*, p. 489 Petavii.

[3] *Sat.* VI, 472 et sqq.

[4] Vide Taciti *Annal.* VI, 22. Cf. XII, 68.

[5] Vide Plutarchum, *De fluviis*, c. xvi; et J. Stobæi *Florileg.* tit. 100, p. 541 Gesn.

[6] Vide Plutarchum, *De fluviis*, c. xi.

[7] *Ibid.* Cf. Westermanni notam ad Vossium, *De historicis græcis*, p. 232. Lipsiæ, 1838, in-8°.

[8] Vide Clementis Alex. *Strom.* I, p. 335 d, ed. Paris. 1641, in-fol.

[9] Vide Plutarchum, *De fluv.* et J. Stobæum, ll. cc. et præterea Plinium, XXXII, 19 (5), et I, in Indicibus librorum II, IX et XXXI.

[10] *De historicis græcis*, p. 232 Westermanni.

[11] *Histoire de la littérature grecque*, t. V, p. 75-76.

[12] *De musica*, c. xxi, p. 1137 f.

[13] De nomine vide Notam oo.

tonis dialogos in *tetralogias* distribuunt, Albinus[1] addit: « Ejus opinionis sunt Dercyllides et Thrasyllus. » Hic vero Platonis dialogorum ordo fuisse videtur jam Varronis tempore, qui[2], ut Fabricius[3] notavit, nonnihil e *Phædone* proferens, allegat Platonem *in quarto*. Et certe multos præter et forsan ante Dercyllidem et Thrasyllum eo ordine usos fuisse, Albini verba indicant. Hac autem de re disserere poterat Dercyllides in libris *de Platonis philosophia*, quorum laudat Porphyrius[4] undecimum, in quo de materia sententia Platonis, ex Hermodori, Platonis ipsius familiaris[5], libro *de Platone*, exponebatur. Ex eodem Dercyllidis opere, potius quam e peculiari *in Timæum* commentario, petitum esse videtur, quod Proclus[6] refert, Dercyllidem censuisse quartam anonymam personam, quæ Socratem dialogos *De Republica* narrantem audiverat et quæ in *Timæo*[7] absens desideratur, ipsum Platonem fuisse. Haud scio an etiam unus multorum ejus operis librorum fuerit ille Dercyllidis liber *De fuso et spondylis quorum mentio fit apud Platonem in Republica*, unde Theon Smyrnæus[8] longum satis locum, partim ad verbum exscriptum et totum ad astronomiam pertinentem, operi suo inseruit.

[1] *Introd. in Platonis Dial.* c. VI, in Fabricii *Biblioth. gr.*, t. II, p. 48 vet. ed.

[2] *De ling. lat.* VI, col. 51, l. 39 Gothofredi.

[3] *Biblioth. gr.* t. III, p. 71 Harlesii.

[4] Apud Simplicium, *in Phys.* I, fol. 54 *b* Ald. (p. 344 *a* Brandisii) et fol. 56 *b* Ald.

[5] *Ibid.* fol. 54 *b* Ald. (p. 344 *a*, l. 35 et sqq. Brand.)

[6] *In Timæum*, p. 7 B ed. gr. Basil. (p. 14 Schneideri).

[7] Initio.

[8] *Astron.* c. XL et XLI.

Denique ex inedita Procli dissertatione in Platonis *Reipublicæ* locum de Here Armenio fragmentum hoc[1] non contemnendam Dercyllidis opinionem continet de ruituris in unum cœlestibus corporibus, si vel uno momento revolutiones eorum cessarent : Δερκυλλίδης τὴν τοῦ θείου σώματος περίοδον, τὸ αὐτὸ τέλος ποιουμένην καὶ ἀρχὴν, τοῦ μηδέποτε συμπεσεῖσθαι τὸ πᾶν αἰτιᾶται· καὶ γὰρ τὴν ῥάβδον τὴν περὶ τῷ δακτύλῳ κινουμένην μὴ πίπτειν, ἕως ἂν περιδίνηται, καὶ τὸν ἐπὶ τῆς γῆς κυλιούμενον τρόχον· στάντα δὲ ταῦτα πίπτειν εὐθύς· εἰ οὖν συναποκαταστάντες εἰς ἓν σημεῖον ἔστησαν οἱ ἀστέρες, ταὐτὸν ἂν ἔπαθον· νῦν δὲ τὸ πέρας αὐτῶν ἀρχὴ ἄλλης γίνεται περιόδου· καὶ ἡ συναποκατάστασις, οὐκ οὖσα στάσις, ἀλλ᾽ ἐφετηρία τῆς ἑξῆς περιόδου, τηρεῖ τὴν κοσμικὴν τάξιν.

§ 15.

Adrastus. ADRASTUS Aphrodisiensis, philosophus simul et mathematicus[2], inter peripateticos illustris, nec vero cum Adrasto Philippensi, Aristotelis ipsius auditore[3], confundendus, a nullo auctore, qui ante Theonem nostrum vixerit, nominatur : quare non multo ante ipsum tempore vixisse putandus est. Probabili ergo conjectura inter Neronis et Marci Antonini tempora a Patricio[4] collocatur. Superstites

[1] Quod edidit doctissimus cardinalis Angelus Maius in notis ad Ciceronis *Reipublicæ* reliquias, VI, 26 (*Classic. auct.* t. I, p. 362. Romæ, 1828, in-8°).

[2] Cf. Claudianum Mamertum (*De statu animæ post mortem*, I, 25), qui narrat *Adrasti mathematici* responsum ad Marcium quemdam philosophum de longitudinis latitudine carentis existentia dubitantem.

[3] Vide Stephanum Byz. s. v. Φίλιπποι.

[4] *Discussionum peripateticarum* t. I, lib. XI, p. 145. Basileæ, 1581, in-fol. Cf. lib. X, p. 137.

Adrasti de musica libros, de quibus mox loquemur, si quis ediderit, inde forsan ipsius ætas certius et accuratius definiri poterit, si videlicet in illo mentio sit aut Thrasylli, aut recentioris etiam alicujus auctoris. Ut Theoni Alexandrino Theon ille mathematicus Ptolomæo natu paulo major[1], sic Proclo[2] Adrastus, quem suspicamur paucis tantum annis Theone Smyrnæo majorem fuisse, inter παλαίους numeratur. Illius et nonnullorum ejusdem ætatis peripateticorum scripta Plotinus discipulis recitabat[3]. Achilles Tatius[4], secundum temporum, ut videtur, seriem, qui de Sole scripserint, nominat Aratum, Eratosthenem, Hypsiclem, Thrasyllum et Adrastum; iterumque paulo infra, de sphærarum cœlestium concentu, Adrastum post Thrasyllum laudat.

Illorum autem Adrastus e numero fuit, qui sinceram Aristotelis doctrinam retinuerunt, ἀνὴρ τῶν γνησίων περιπατητικῶν γεγονώς, inquit Simplicius[5], qui ejusdem opus *De ordine Aristotelis librorum* bis[6] nominat Τὸ περὶ τῆς τάξεως τῶν Ἀριστοτέλους συγγραμμάτων, et semel[7] Τὸ περὶ τῆς τάξεως τῆς Ἀριστοτέλους φιλοσοφίας. In hoc autem opere Adrastus, improbante Simplicio[8], Aristotelis *Prædicamenta* dicebat *Antetopica*, et *Prædicamentis Topica*, nulla re in-

1 Vide hujus *Diss.* part. I, c. 1, § 1.

2 *In Timæum*, p. 198 E ed. gr. Basil. (p. 475 Schneideri).

3 Vide Porphyrium, *De vita Plotini*, c. XIV, in Fabricii *Biblioth. gr.* t. IV, p. 116 vet. ed.

4 C. XIX, p. 139 Petavii *Uranol.* 1630, in-fol.

5 *In Prædicamenta*, fol. 4 Γ. Basileæ, 1551, in-fol.

6 *Ibid.* fol. 4 Z, et in *Phys.* fol. 1 *b* (p. 321 *b* Brandisii).

7 *In Prædicamenta*, fol. 4 Γ.

8 *Ibid.* fol. 4 Γ.

terposita, postponebat, atque exstare dicebat Aristotelis breviorem *de Prædicamentis* librum, cujus prima verba afferebat[1], Aristotelisque *Physica* nonnullis inscribi dicebat περὶ Ἀρχῶν[2], et primos quidem quinque libros præcipue aiebat esse *de principiis*, tres vero ultimos *de motu*[3].

Præterea Adrasti *in Prædicamenta* commentarium legerat Galenus[4].

An ex aliquo Adrasti in Aristotelis *Physica* commentario petita sint quæ laudat Simplicius[5], dubium est.

E commentariis Adrasti in Platonis *Timæum* Porphyrius[6] affert consonantiarum definitionem, in qua notatur, si consonantium chordarum una pulsata fuerit, alteram sonare per sympathiam. Inde etiam hausta videntur quæ Proclus[7] refert de Adrasto et antiquis aliis auctoribus harmonicos animæ mundi numeros in formam litteræ Λ disponentibus.

Adrasti Aphrodisiensis *Harmonicorum* libri tres, typis nondum editi, exstant in Italicis bibliothecis[8]. Quoniam autem Adrastus, teste Achille Tatio[9], de sphærarum cœ-

[1] *In Prædicamenta*, fol. 4 Z.

[2] Vide Simplicium, *in Phys.* I, fol. 1 *b* Ald. (p. 321 *b* Brandisii).

[3] *Ibid.* paulo infra.

[4] *De libris propriis*, Op. t. IV, p. 367 ed. gr. Basil.

[5] *In Phys.* I, 3, fol. 26 *b* Ald.

[6] *In Ptolemæi Harmon.* I, in Wallisii Op. t. III, p. 270.

[7] *In Timæum*, p. 192 C, p. 197 C, et 198 E ed. gr. Basil. (p. 458, 471 et 475 Schneideri).

[8] Vide Labbei *Nov. Biblioth. mss.* p. 167. Parisiis, 1653, in-4°, et Fabricii *Biblioth. gr.* t. III, p. 459 et 653 Harlesii. Adrasti autem *Harmonicorum* editio, quam promittebat Harlesius, facta non est.

[9] C. XVI, p. 136, in Petavii *Uranol.* 1630, in-fol.

lestium harmonia scripserat, id aut in libris illis fieri potuit, aut in commentariis *in Timæum*. Aut ex his etiam, aut ex illis hausit Proclus [1] Adrasti acerbum de Aristoxeno musico judicium et animadversiones de variis Platonis et Aristoxeni diagrammatum magnitudinibus.

De Sole commentationem scripsisse Adrastum, per Achillem Tatium [2] notum est, sed e compendioso de tota astronomia opere [3] hausta videntur quæ ex Adrasto, partim ad verbum, partim paulo liberius, per totum fere *de Astronomia* librum Theon Smyrnæus descripsit. Quum ergo non magis Theonis quam Adrasti sit hic liber, jam nunc quid in eo sit Adrasti, quid non sit, quantum potest fieri, monendum est.

In primis quatuor capitibus Theon Smyrnæus Adrasti, si non verba, at certe sententias recitat, ut fatetur ipse [4]. In fine autem quarti capitis Theon apertissime declarat quæ sequuntur esse ipsius Adrasti verba. Neque a quinto capite ad decimum septimum quidquam invenias, quo Adrastum desinere et Theonem ipsum iterum loqui indicetur, nisi forte Adrasti sint ultima tantum capitis decimi sexti verba, quæ illius esse expresse dicuntur. In decimi octavi capitis initio, ne quis Adrastum loqui obliviscatur, prohibent verba : Φησὶν ὁ Ἄδραστος. Adrasti ergo etiam esse censemus capita XVII, XIX et XX, et capitum XVIII et XXI cujusque propositionem primam. Capitis XVIII cetera pars

[1] *In Timæum*, p. 192 A, B, ed. gr. Basil. (p. 457 Schneideri).

[2] C. XIX, p. 139.

[3] Vide Theonem Smyrnæum, *De Astronomia*, c. I, fol. 1 *a*, et in c. XXXIX fine, fol. 26 *a*.

[4] Sub c. I initium et in c. IV fine, fol. 1 *a* et fol. 4 *a*.

Theonis est, Platonis opinionem Adrasto opponentis. Capitis XXI cetera pars et sequens totum, Theone ipso indicante, Adrasti non verba, sed sententias exprimunt. Capitis XXIII finem Theonis esse posse Adrastum excipientis negare non ausimus, quanquam in capitis XXIII initio, et in capite XXIV una propositione constanti, Adrastus ipse loquens inducitur, cujus etiam esse caput XXV et longissimi capitis XXVI initium ad tertiam fere partem credimus, et id Theon ipse voce *φησὶ* in hujus capitis initio sæpius repetita indicat. Post hanc autem primam capitis partem, in qua agitur de hypothesi per excentricos circulos, Adrastum excipiens, Theon ait : « Talem ille quidem secundum « excentricum circulum considerationem tradit, per quam « salva sunt phænomena. » Hypotheseos vero per epicyclum expositio an ipsis Adrasti verbis fiat, non indicat auctor, nisi forte pro λέγουσι legendum λέγει [1]. At certe ex Adrasto hausta est : quod ipse Theon [2] postea declarat. Tum, postquam pauca de Hipparcho dixit, Adrasto iterum duce, ostendit quomodo hypothesim per epicyclum sequatur hypothesis per excentricum. Sed inversæ propositionis demonstrationem, quam Adrastus omiserat [3], Theon de suo addit. Capitis XXVII Adrasto non deberi partem illam ostendemus [4], in qua de anno *anomalistico* agitur. In illo tamen et sequentibus capitibus a XXVIII ad XXXIX, Adrasto multum a Theone deberi probabile est; nam in capitis XXXIX fine præcedentia Adrasti esse ingenue confitetur

[1] C. XXVI, fol. 13 *b*.
[2] C. XXVI, fol. 15 *b*.
[3] C. XXVI, fol. 15 *b*.
[4] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 13-14.

his verbis : « Et hæc quidem Adrastus. » Tum in capite XL loquentem inducit Dercyllidem ipsum, et in capite XLI de hypothesibus astronomiæ necessariis Dercyllidis sententiam exponit. In duobus ultimis capitibus, quem sequatur, aut num propriis utatur viribus, non declarat. In Epilogo, quintam operis partem annuntiat, in qua sic Thrasyllo duce se usurum profitetur, ut Adrasto in præsenti libro usus est.

Si quidem in totis capitibus XVI et XXIII Adrastus ipse loquitur, — de qua re dubitamus, — ipsius, non Theonis, sunt *Commentaria in Platonis Rempublicam*, et *Sphæræ constructio secundum Platonis opinionem*, de quibus ibi sermo est [1].

Ex his Adrasti vel Theonis commentariis, aut ex Adrasti astronomico opere sumtum esse suspicamur Chalcidii locum, in quo de Mercurii et Veneris motibus opiniones eædem ambæ, ac in Theonis capite XXXIII, recensentur, sed altera, Adrasto et Theoni magis accepta, Heraclidæ Pontici fuisse, et altera, Chalcidio magis probata, ipsius fuisse Platonis dicitur. Quare, ne quid eorum prætermittamus, quæ ex Adrasti vel Theonis astronomicis placitis supersunt, totum hunc Chalcidii locum huic volumini subjungemus [2].

§ 16.

Auctoribus quibus Theon usus est SERENUM philosophum non annumeramus. A librario enim aliquo post Theonis Epilogum additum esse credimus Sereni e *Lem-* Serenus.

[1] Vide hujus *Diss.* part. I, c. I, § 6.

[2] Vide *Appendicem alteram.*

matibus fragmentum illud ad motus solaris inæqualitatem spectans. Serenus ille idem sine dubio est, cujus libri duo, unus *De sectione cylindri*, alter *De sectione coni*, latine per Commandinum [1], iterumque per Marium Mersennum [2], græce et latine semel per Edmundum Halleyum [3], editi sunt. Sereni illius Antissensis mathematici una tantum certa apud antiquos mentio invenitur, in Marini *Præfatione* ad Euclidis *Data* [4], ubi, si sanus foret textus, Serenus Archimede antiquior diceretur. Sed corrigendum esse textum Gregoryus recte annotavit. Nam Serenus recentior est Archimede, immo et Apollonio Pergæo, quem laudat [5] et cujus *Conica* commentariis illustrasse se innuit [6]. Sereni autem *Lemmatum* mentionem apud antiquos nullam invenimus. Id vero non prætermittendum, Serenum in codice nostro *philosophum* dici; nec improbabile est, ut Adrastum et Theonem Smyrnæum, sic eum etiam mathematicæ simul et philosophiæ studuisse. Atqui Joannes Stobæus [7] e Sereni cujusdam Ἀπομνημονευμάτων multa allegat variorum, qui inter Thaletis et Antipatri Macedonii ætatem vixerunt, hominum et præcipue philosophorum moralia dicteria.

[1] Cum Apollonii Pergæi *Conicorum* libris prioribus quatuor. Bononiæ, 1566, in-fol.

[2] In *Univ. geom. mixt que math. synopsi*, p. 313-328. Parisiis, 1644, in-4°.

[3] In Apollonii Pergæi Operum t. III. Oxoniæ, 1710, in-fol.

[4] Euclid. Oper. p. 457 ed. Davidis Gregoryi. Oxoniæ, 1703, in-fol.

[5] Lib. I, prop. 18.

[6] Lib. I, prop. 16.

[7] *Floril.* V, 46, 47, 82; VI, 33, 36, 49; XIII, 28, 29, 42; XXIX, 96; XXXIX, 27; XLVII, 20; LXII, 48; LXXII, 15; LXXV, 11; LXXX, 5; et LXXXII, 10.

Illud quidem grammatici potius quam philosophi opus esse videatur. Serenus tamen ille a Photio, in Catalogo auctorum quibus J. Stobæus usus est, non inter grammaticos, sed inter *philosophos* ponitur. Hunc eumdem esse atque mathematicum non affirmaverim, sed neque negaverim. Hæc de Sereno monere utile visum est, quanquam non a Theone, sed a librario aliquo, descriptum esse putamus fragmentum illud *Sereni philosophi*, quod in fine Theonis *Astronomiæ* invenitur.

§ 17.

Quibus auctoribus præcipue usus sit Theon Smyrnæus in scribendo astronomico opere, nunc in aperto est : duobus enim, Adrasto et Dercyllide, tertioque forsan, Hipparcho. Ceteris autem omnibus, quorum nomina in hoc opere leguntur, non tam ipse usus esse videtur, quam Adrastus et Dercyllides, quos, ab operis initio ad finem, aut loquentes inducit, aut paulo liberius exscribit. Id est ergo Theonis meritum, in hoc astronomiæ compendio, pretiosa Adrasti maxime et Dercyllidis astronomicæ scientiæ monumenta, et simul auctorum quos illi laudant non contemnendas reliquias servavisse. Nempe Theon Smyrnæus non est ille cœli observator, quem Montucla sibi somniaverat[1], sed philosophus astronomiæ studiosus, et qui nunc perditorum hac de re operum doctrinam intelligenter compilando, de nobis et de scientiarum historia optime meritus est.

Nunc autem, jam non auctoribus, sed rebus ipsis intenti, eas, quæ Theonis opere continentur, considerationes bre-

[1] Vide Præfationem nostram ad lectorem.

viter et lucide, quantum fieri poterit, hic exponendas suscipimus, quo facilior et tutior ad eas aditus pateat, ac simul examini subjiciendas, quo, quid valeant et unde ortæ sint, plenius dignoscatur. Theonis *Astronomiæ* capita de quibus agitur, margini adscripta sunt.

CAPUT IV.

THEONIS ASTRONOMIÆ EXPOSITIO, QUA DE EADEM JUDICATUR.

§ 1.

DE COELI FIGURA.

Cap. I. Cœlum esse sphæricum Adrastus demonstrare conatur, non metaphysicis argumentis, quibus Aristoteles[1] usus est, et quorum partem Ptolemæus[2] retinuit, sed geometricis illis, quæ jam apud Euclidem[3] inveniuntur, et quæ theorema non probant, sed tantum ostendunt omnia fieri tanquam circum Terræ centrum quotidie cunctæ simul stellæ circulos describerent parallelos. Quæ ultra pertingunt Adrasti argumenta, ea et intelligere et refellere facile est. Nec est cur eis immoremur. Has autem omnes apparentias non effici Terræ quotidiana circum axem revolutione demonstrare ne tentavit quidem Adrastus, quod frustra tentaverunt Aristoteles[4] et Ptolemæus[5].

[1] *De cœlo*, II, 4, § 1-8, p. 286 *b*-287 *a*, ed. Berol.

[2] *Comp. math.* I, 2, t. I, p. 9-10 Halmæ.

[3] *Phænom.* p. 561 Dav. Gregoryi.

[4] *De cœlo*, II, 13-14.

[5] *Comp. math.* I, 6, t. I, p. 19-21 Halmæ.

§ 2.

DE TERRÆ FIGURA ET SITU.

Terram esse sphæram firmis Adrastus probat argumentis, quorum magna pars Aristoteli[1] debetur : illa autem Noster in duas series dividit, quarum prior est de Terræ rotunditate ab oriente ad occidentem, altera ab aquilone ad austrum. Argumentorum unum tantum explicatione indiget, quod, optimum quidem, nec in Aristotele obvium, sed a Cleomede[2] etiam et Ptolemæo[3] traditum, paulo obscurius ab Adrasto expositum est. Diserte quidem dicit Terræ rotunditatem eo probari, quod eadem Lunæ defectio, quæ fit simul omnibus regionibus, quæcumque Lunam eo tempore spectare possunt, non eadem noctis hora ab omnibus cernitur, ac eodem ergo tempore non eadem est hora apud omnium Terræ partium incolas. Sed addit semper majorem defectionis partem iis conspici, qui magis ad orientem siti sunt : scilicet quod iis, nocte citius adveniente, major defectionis pars post Solis occasum fiat; sed, vice versa, fieri potest ut mane ii qui magis ad occidentem sunt diutius defectionem videant, cujus magna pars orientalibus plagis post Solis ortum fiat. Non ergo *semper* verum est id, quod optimo ceterum argumento Adrastus addidit. Cap. II et III.

§ 3.

DE TERRÆ ET MARIS SUPERFICIE.

Quum asperam esse constet Terræ superficiem, eam tamen a sphærica forma non multum aberrare, et superfi- Cap. III.

[1] *De cœlo*, II, 14, § 8 et sqq. p. 297 ed. Berol.

[2] I, 8, p. 52 Bakii.

[3] *Comp. math.* I, 3, t. I, p. 11 Halmæ.

ciem maris sphæricam esse, post Aristotelem[1] demonstrat. Totius Terræ cum sphæra pedalis diametri, et maximi montis cum una parte grani milii in sexaginta quatuor millia partium divisi comparatio ipsius Adrasti ingenio deberi videtur. Terræ ipsius cum maximo monte comparatio ex Eratosthene, ut videtur, sumta est, quæ, pæne ad verbum excerpta, apud Theonem Alexandrinum[2] rursus invenitur, nisi quod, qualem dedit post Posidonium[3] et Marinum Ptolemæus[4], diversam ab eratosthenica, Terræ mensuram sumit Theon Alexandrinus, et omnes idcirco mutat numeros. Et eratosthenicorum quidem in Parisiensi Theonis Smyrnæi *Astronomiæ* codice numerorum multi aut corrupte scripti sunt, aut etiam desunt, quos certo et facile restituimus. In fine capitis tertii est lacuna. Propositionem unam, quæ sententiam complet, addidimus. Cetera, quæ deesse possunt, non est cur multum desideres[5].

§ 4.

DE TERRÆ SITU, QUIETE ET CUM CŒLO PROPORTIONE.

Cap. IV. Terram omnino quiescere, quod demonstrare Aristote-

[1] *De cælo*, II, 14, § 8 et sqq. et II, 4, § 10, p. 297 et p. 287 *b* ed. Berol. Cf. Archimedem, apud Strabonem, I, 3, t. I, p. 88 Tauchnitii, et Cleomedem, I, 8.

[2] In *Ptolemæi Comp. math.* I, 3, t. I, p. 62-65 Halmæ (p. 23 ed. gr. Basil.). Cf. Simplicium, *De cælo*, II, fol. 136 Ald. Hunc Theonis Alex. locum pæne ad verbum descripsit et astronomico libro tanquam suum inseruit Georgius Pachymeres (In Biblioth. reg. cod. gr. 2338, fol. 267 *a*-268 *b*).

[3] Apud Strabonem, II, 3, t. I, p. 150 Tauchnitii.

[4] *Geogr.* I, 6, § I; I, 11, § 2. Marinum sequitur.

[5] Vide Notas B, C, D, E, F, G, H.

les[1], Ptolemæus[2] et Theon Alexandrinus[3] frustra connituntur, Noster tacite tantum in hoc loco innuit. Terram esse in mundi centro, paucis verbis et nihil probantibus asseverat[4]. Terram esse puncti instar, non tantum præ inerrantium stellarum sphæra, sed et præ sphæra Solis, non est satis accurate verum, quanquam id Ptolemæus[5] etiam innuere videtur. Solis enim æstimabilis aliqua est, quam astronomi dicunt, *diurna* vel *geocentrica* parallaxis, atque eam Hipparchus, non sine magno quidem errore, jam æstimare conatus fuerat[6]. Noster autem, siquidem dixit hemisphærium nobis cerni, *aut paulo minus*, de montibus partem hemisphærii aliquam occultantibus cogitavit, et *refractionem* quam dicunt *astronomicam*, propter quam paulo amplius hemisphærio cernimus, penitus ignorasse videtur. Sed fassi sumus dubiam esse lectionem[7]. Sin vero dixit auctor nobis hemisphærium cerni, *aut paulo magis*, astronomicam refractionem respexit, Sexto Empirico[8] et *De optica* scribenti Ptolemæo[9] notam, nec Cleomedi[10] omnino incognitam.

[1] *De cælo*, II, 14, § 1-7, p. 296 ed. Berol.

[2] *Comp. math.* I, 6, t. I, p. 17-21 Halmæ.

[3] *In Ptolemæum*, I, 6, t. I, p. 83-95 Halmæ (p. 30-34 ed. gr. Basil.).

[4] Vide et *Astron.*, c. XXII, fol. 10 *b*, et c. XLI, fol. 26 *b*.

[5] *Comp. math.*, I, 5; V, 11, et V, 19, t. I, p. 16, 327 et 363 Halmæ.

[6] Vide Ptolemæi *Comp. math.* V, 11, et V, 19, t. I, p. 326-327, et p. 365 Halmæ.

[7] Vide textum, c. IV, fol. 4 *a*, et notam imæ paginæ adscriptam.

[8] *Adv. Astrol.* V. 82, p. 351 Fabricii.

[9] Apud Delambre, *Hist. de l'astr. anc.* t. II, p. 423-425.

[10] II, 6, p. 148-149 Bakii.

In hoc omni Theonis, vel potius Adrasti, *Astronomiæ* initio multa Posidonio debita videri jam diximus [1].

§ 5.

DE CŒLESTIS SPHÆRÆ CIRCULIS.

Cap. v-x. Tunc Adrastus agit de præcipuis in sphæra cœlesti circulis, unumquemque accurate definiens. Id autem est notandum, quod ipsi, ut ceteris antiquis astronomis [2], *arcticus* et *antarcticus* dicuntur, quos *semper apparentem* et *semper occultum* circulos vocamus, et quod de ζωδιακοῦ bis loquens, eum prima vice [3] ita definit, ut is esse videatur vere circulus, qui, in uno tantum puncto singulos tropicos tangens, nobis quidem *eclipticus* vocatur, ac ipsi *per signa medius* [4]; sed altera vice [5] eum zonam esse, non circulum dicit, et in ejus latitudine signa contineri. Nec vero nunquam deinceps ζωδιακὸν pro *ecliptico* dicet, quanquam alterum ab altero sæpius optime discernit. Quæ verborum, non sententiarum, confusio, apud Eudoxum [6] etiam, Aratum [7] et alios [8] obvia, inde oritur, quod olim,

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 11.

[2] Vide Euclidis *Phænom.* p. 557 Gregoryi; Hipparchum, *in Aratum*, I, 26; Gemini *Elem. astron.* c. IV, et Cleomedem, I, 2.

[3] *Astron.* c. VI; fol. 4 *b*.

[4] C. x et passim.

[5] C. x.

[6] Letronnio teste, e papyro astronomica, ubi Eudoxi opiniones expositæ sunt. Vide diarium dictum *Journal des Savants*, anno 1839, octobri mense, p. 580-583.

[7] *Phænom.* v. 544.

[8] Vide auctorem *de Mundo*, c. IV, in Aristot. Op. ed. Berol., p. 392 *a*, l. 11, etc.

in rudi adhuc astronomia græca, circuli cœlestes omnes non vere circuli, sed zonæ fuerant[1]. Notandum etiam *coluri* nomine meridianum vocari : nec illud mirum; namque ad *horarios* omnes circulos nomen illud, Ptolemæo[2] teste, pertinebat.

Attendendum etiam lucidæ et utili geometricæ considerationi, qua Adrastus[3] *datos* circulos a *non datis* discernit, statuens datos esse magnitudine et positione æquinoctialem et tropicos, ita ut cognoscatur ipsorum ambituum et intervallorum mensura, si modo sphæræ ipsius radius cognosceretur; datum esse magnitudine, et erga cœlum, sed non erga nos, positione, zodiacum; datum esse magnitudine, sed non positione, horizonta et meridianum; nec magnitudine, neque positione datos esse arcticum et antarcticum.

§ 6.

DE ERRANTIUM QUINQUE STELLARUM NOMINIBUS.

Stellas erraticas, quæ cum Sole et Luna in zodiaco moventur, duobus quamque apud Græcos usitatis nominibus, altero adjectivo, proprio et a diis sumto altero, designat. Immo Veneri est adjectivum duplex, *ἑωσφόρος* et *ἕσπερος*; Marti autem et Saturno divinum duplex; nam Martis astrum dicitur etiam *Herculis*, et astrum Saturni dicitur etiam *Solis* : quod ultimum documentum in Sim- Cap. VI.

[1] Vide J. Stobæi *Ecl. phys.* I, 24, p. 502 Heerennii; pseudo-Plutarchum, *De plac. phil.* II, 12, et pseudo-Galenum, *Hist. philos.* c. XLIX, t. IV, p. 430 Galeni Op. ed. gr. Basil. Cf. Hipparchum, *in Aratum*, I, 21, p. 199 *Uranol.* 1630, in-fol.

[2] *Comp. math.* II, 6, t. I, p. 78 Halmæ.

[3] Theonis Sm. *Astron.* c. IX, fol. 5 *a-b*.

plicio[1] miratus, alibi nusquam inveniri Idelerus[2] credidit. Sed præter Simplicium et Theonem Smyrnæum, idem legitur etiam apud Diodorum Siculum[3] Hyginumque[4] et in papyro astronomica cujus notitia doctissimo viro Letronnio debetur[5], nec vero apud Chalcidium[6], qui, totum hoc Theonis *Astronomiæ* caput latine vertens, id omisit.

§ 7.

DE INERRANTIBUS STELLIS.

Cap. XI. In iis quæ ad stellas inerrantes spectant, Noster, philosophicis, ut videtur, opinionibus mancipatus, duas Hipparchi observationes tacite rejicit. Negat enim ullam in eis corporibus mutationem cerni, et ullum alium eis esse motum, præter eum quo circa Terram quotidie, utpote cœlo infixa, volvuntur. Nempe, primo quidem, de astrorum inerrantium perpetuitate et immutabilitate, Aristotelis[7] doctrinam sequi maluit, quam Hipparchi[8] observationi de stellæ unius nova generatione credere. In eadem

[1] *De cælo*, II, p. 499 *b*, l. 21 Brandisii, in Aristot. Op. ed. Berol. t. IV. Hoc deest in Aldino textu, qui genuinus non est.

[2] *Ueber Eudoxus*, 2te Vorlesung, in *Comm. Berol. Scient. acad.* ad annum 1830, p. 87, in nota : *Diese Notiz steht ganz isolirt da.*

[3] II, 30.

[4] *Astron.*, II, 42. In loco enim valde corrupto, ubi *Phaëthon* et *Phænon* perperam confunduntur, leguntur sana tamen hæc verba : «Stella «dicitur Solis, quam alii Saturni dixerunt.» Vide etiam IV, 18 : «Solis «stella, nomine Phænon....... Hanc stellam nonnulli Saturni esse «dixerunt.» Cf. pseudo-Eratosthenis *Catasterismos*, c. XLII.

[5] *Journal des Savants*, l. c.

[6] *In Timæum*, fol. 24 *b* Ascensii (p. 148 Meursii).

[7] *De cælo*, I, 3, p. 270 *b*, l. 13 et sqq. ed. Berol.

[8] Apud Plinium, *Hist. nat.* II, 24 (26).

opinione fuit Simplicius[1], qui, Chaldæorum Ægyptiorumque jactantia deceptus, eos per immensa sæcula simile aliquid, si revera exstitisset, nimirum visuros fuisse contendit. Secundo vero, punctorum æquinoctialium motum *ad antecedentia signa*, id est in zodiaco occidentem versus, quo motus sphæræ cœlestis quotidianus tendit, veterum græcarum observationum cum suis collatione perspexerat Hipparchus[2], sed recte æstimare non potuerat; et nihil in hac æstimatione profecit Ptolemæus, sed rem ipsam auctoritate sua confirmavit[3]; nec tamen Proclo fidem fecit, qui, barbaræ et ipse vaniloquentiæ cultor, Græcorum astronomorum observationes Chaldæorum Ægyptiorumque silentio satis refelli arbitratus est[4]. Major ea de re dubitatio ante Ptolemæum fuerat. Non ergo mirum de illo, sive stellarum inerrantium, sive punctorum æquinoctialium, motu, ut Geminum, sic etiam Adrastum et Theonem Smyrnæum siluisse; quos Chalcidius secutus est.

§ 8.

DE ERRANTIUM SEPTEM CORPORUM MOTIBUS.

Erraticis astris Solem et Lunam, Alexandrinorum more, annumerat Adrastus[5], et ab illorum tamen turba distinguit. Platonis autem et Aristotelis exemplo, statuit hæc Cap. XII.

[1] *De cœlo*, I, fol. 27 *a* Ald. Cf. p. 475 *b*, l. 18-20 Brandisii.

[2] Apud Ptolemæum, *Comp. math.* VII, 2 et 3.

[3] *Ibid.*

[4] *In Timæum*, p. 277 D-278 A ed. gr. Basil. (p. 671-672 Schneideri), et *Hypotyp. Astron. hypothes.* p. 150 Halmæ, ubi versionem gallicam nihil cures.

[5] Theonis *Astron.* c. XII et c. XXVI, fol. 6 *a* et fol. 11 *b*.

astra septem quotidiano totius sphæræ motu ad occidentem rapi, et simul in sphæra, proprio sibi motu, ad orientem ferri. Præter eum motum, qui fit in zodiaci longitudinem, et quo, propter zodiaci obliquitatem, ab æquinoctiali nunc ad aquilonem, nunc ad austrum discedunt et utrumque tropicum tangunt, omnia septem moveri dicit etiam in zodiaci latitudinem aliquam et sic a circulo per signa medio discedere, tertioque etiam moveri in altitudinem et profundum, ita ut a Terra modo propius, modo longius absint, et idcirco inæquabiliter ferri videantur. Huic ultimo motui, Chaldæis etiam cognito[1], nullum locum in sphærarum cœlestium constitutione dederant Eudoxus, Callippus et Aristoteles, quidquid etiam hac de re Adrastus temere conjecerit[2]; sed primus id inter Græcos Autolycus tentavit[3], etsi motum illum jam suspicati fuerant Polemarchus Cyzicenus et ipse Aristoteles[4].

Solis vero motum in latitudinem, quem primus Eudoxus[5], observationum erroribus deceptus, somniavit, tacite autem rejecit Ptolemæus[6], unius esse totius gradus,

[1] Vide Berosum, apud Cleomedem, II, 4. Cf. Bedæ *Elementa philosophiæ*, II, p. 215-216, Operum t. II. Coloniæ, 1612, in-fol.

[2] Theonis *Astron.* c. XXXI, fol. 19 *a*-20 *a*. Cf. *Diss.* part. II, c. III, § 6.

[3] Vide Simplicium, *De cœlo*, II, fol. 122 *b* Ald. (p. 502 *b*, l. 11 et sqq. Brandisii).

[4] Vide Simplicium, fol. 123 *a* Ald. (p. 503 *a*, l. 1 et sqq. Brandisii).

[5] Vide Aristotelis *Metaph.* Λ, 8, p. 1073 *b* ed. Berol.; Simplicium, *De cœlo*, II, fol. 120 *a*-*b* (p. 498 *b*-499 *a* Brandisii); et Hipparchum, *in Aratum*, I, 21.

[6] *Comp. math.* III.

id est gradus esse dimidii ab ecliptico in utramque partem, post Adrastum crediderunt Theon Smyrnæus[1], Chalcidius[2] et Martianus Capella[3]. Eumdem unius ferme gradus esse ab ecliptico in utramque partem credidisse videtur Plinius[4]. Nec omnino nullus existit Solis apparens in latitudinem motus, propter axis terrestris motum illum quem *nutationis* vocant; sed Soli cum astris omnibus communis ac ita minimus est, ut ab antiquorum nullo perspici potuerit. Maximas autem Solis in latitudinem digressiones semper in Libra fieri credit Martianus Capella; Adrastus et Theon, contra, solaris circuli et ecliptici per signa medii *nodos* per zodiaci longitudinem moveri, sed inter ambos circulos angulum semper eumdem esse, et idcirco maximas Solis in latitudinem digressiones in omni pariter signo fieri arbitrantur. Illum autem Solis nodorum circuitum, quem Chalcidius omisit, perfici credunt annis 2922, quemadmodum infra dicemus[5].

Lunæ motum, qui revera *geocentricus* est, Adrastus, priscos auctores secutus, ad quos provocant et ipse et ipsius verba latine vertens Chalcidius[6], credit intra duodecim gradus in zodiaci latitudine fieri, et sic angulum inter lunarem et eclipticum circulos esse graduum sex, et eumdem semper manere. Hic duodecim graduum nu-

[1] *Astron.* c. XII, XXVII et XXXVIII, fol. 6 *a-b*, fol. 18 *a* et fol. 24 *b*.

[2] *In Timæum*, fol. 125 *b* Ascensii (p. 152 Meursii).

[3] VIII, 867, p. 675 Koppii.

[4] II, 13 (16): «*Sol deinde medio fertur inter duas partes; .... Saturni* «[stella] *duas, ut Sol.*» Videndus etiam auctor *De mundi constitutione*, in Bedæ Operum t. I, p. 329 *a*, *De lineis zodiaci*. Coloniæ, 1612, in-fol.

[5] Vide hujus capitis § 14.

[6] *In Timæum*, fol. 25 *b* Ascensii (p. 152 Meursii).

merus etiam Plinio[1] et Martiano Capellæ[2] placuit, atque mathematicis plerisque, ut Adrastus[3] ait; nec vero Hipparcho, quanquam id affirmat Martianus. Hipparchus enim, Ptolemæo[4] ipsoque Adrasto[5] et post eum Chalcidio[6] testibus, ac Ptolemæus ipse[7], maxima Lunæ utrinque ab ecliptico spatia graduum decem fuisse statuerunt. Cleomedes[8], a Posidonio pleraque mutuatus, latius quam quinque gradus utrinque patere dicit Lunæ motum in latitudinem; quod quidem verum est. Nam angulus inter lunarem circulum et eclipticum non idem semper est, sed media ipsius magnitudo est fere 5° et 9′, quorum duplum est 10° et 18′.

Stellarum quinque errantium motus *verus* in latitudinem *heliocentricus* est, et multum diversus ab *apparenti geocentrico*, quem unum antiqui respexerunt. Hic autem posterior, si Adrasto, Theoni Smyrnæo et Chalcidio credas, ab ecliptico utrinque est Veneri graduum 6; Marti et Jovi 2 1/2; Saturno 1 1/2: quos tamen numeros non ut accurate veros præbet Adrastus, nec accurate possunt assignari. Nam, quum harum stellarum a Terra distantiæ magnas experiantur mutationes, summopere etiam mutabiles illæ in latitudinem digressiones e Terra spectatæ

[1] II, 13 (16): «*Luna quoque per totam latitudinem ejus* (zodiaci) *vagatur.*» Et mox: «*Duodenis partibus; tot enim sunt latitudinis.*»

[2] L. c.

[3] In Theonis Sm. *Astron.* c. XXXVIII, fol. 25 *a*.

[4] *Comp. math.* V, 7, t. I, p. 315 Halmæ.

[5] L. c.

[6] *In Timæum*, fol. 29 *b* Ascensii (p. 177-178 Meursii).

[7] L. c. et V, 12, t. I, p. 331-332 Halmæ.

[8] II, 7.

videntur : Martem videlicet ad gradus usque septem ab ecliptico distare videri[1], Jovem usque ad tres gradus, et Saturnum usque ad duo[2], dicit Ptolemæus. Venus vero usque ad gradus novem, Mercurius usque ad gradus prope septem, ab ecliptico distare aliquando cernuntur, testibus recentioribus astronomis. Digressionum autem illarum in latitudinem, quæ a Cleomede[3] aliter, a Plinio[4] aliter etiam æstimantur[5], medias fere, ut videtur, quantitates Adrastus dare voluit; nisi forte eas non semper easdem esse ignoravit. Credidit etiam erraticam unamquamque stellam semper in duobus iisdem signis maxime ab ecliptico in utramque partem discedere : earum ergo nodorum motus, qui tardissimus quidem est, ipsi incognitus fuit. De Lunæ nodorum motu, quem sane ignorare non potuit, semel tantum locutus est[6].

Motus erraticarum stellarum in zodiaci longitudinem *apparentes* et tanquam *geocentrici* a *veris* et *heliocentricis* plurimum discrepant, maxime quod ad stellas duas Soli Terra propiores spectat. E Terra apparentium illorum a signo zodiaci ad idem signum circuituum tempora, propter inæqualitatem stationesque et retrogressus, accurate definiri non possunt, nisi inter varia multorum uniuscujusque stellæ circuituum tempora medium computaveris. Illa vero tempora Adrastus, Platonis et antiquorum

[1] Vide Ptolemæum, *Comp. math.* XIII, 3, t. II, p. 379 Halmæ.
[2] Vide *ibidem*, p. 381.
[3] II, 7, p. 150 Bakii.
[4] II, 13 (16).
[5] Cf. Ptolemæum, *Comp. math.* XIII, 3.
[6] Vide hujus capitis S. 16.

plerorumque[1] exemplo, plenis tantùm annorum numeris definit. Et certe apparentis illius, a vero omnino diversi, circuitus temporum mutabilium media quantitas Mercurio et Veneri accurate est ea quam Adrastus ceterique omnes antiqui et ipse Ptolemæus[2] statuerunt, unius anni, id est dierum 365 1/4 *fere*; hanc enim anni mensuram non esse accuratissimam, post Hipparchum[3], Adrastus sciebat. Propterea, ut ait post Platonem[4] Adrastus, hæ duæ stellæ a Sole nunquam longe abscedunt, et ipso nunc citiores, nunc tardiores, eum cursu assequuntur, et ipse vicissim eas. Idem circuituum illorum tempora esse dicit Marti duorum fere annorum, Jovi prope duodecim, et Saturno paulo minus triginta. Saturno vero et Jovi, utpote a Terra multum distantibus, hæc tempora ab *heliocentrici* circuitus temporibus non magna sui parte differunt. Circuituum autem, quos *synodicos* vocant, id est inter duas cum Sole conjunctiones, tempora Adrastus non definit.

[1] Vide Platonis *Remp.* X, p. 617 A; *Timæum*, p. 36 D, 38 D et 39 C; *Epinomidem*, p. 986 E et 987 C; pseudo-Aristotelem stoicum *De mundo*, c. VI, p. 399 *a*, l. 5-11 ed. Berol.; pseudo-Plutarchum, *De plac. philos.* II, 32; Ciceronem, *De nat. deor.* II, 19-21; Hygini *Astron.* IV, 13-19; Gemini *Elem. Astron.* I, 1, p. 3; Achillem Tatium, *in Phænom.* c. XVIII, p. 137, in Petavii *Uranol.* 1630, in-fol. etc. Ptolemæus (*Comp. math.* IX, 3, t. II, p. 122-123 Halmæ) dierum numeros assignare conatur.

[2] *Comp. math.* IX, 3, t. II, p. 123 Halmæ.

[3] Apud Ptolemæum, *Comp. math.* III, 2.

[4] In *Timæo*, p. 38 D, et in *Epinomide*, p. 986 E, p. 987 B et 990 B. Cf. Proclum, *in Timæum*, p. 259 B, C, ed. gr. Basil. (p. 627 Schneideri).

§ 9.

DE ORTIBUS ET OCCASIBUS.

Tum de Lunæ et quinque errantium stellarum ortibus et occasibus iis qui ad Solem referuntur, Adrastus breviter disserit. Luna, ab occidente ad orientem Sole citius iens, post conjunctionem vespere semper e Solis radiis emergit, et ante conjunctionem mane semper ultima vice cernitur, priusquam Solis obscuretur radiis. Saturnus, Jupiter et Mars, contra, Sole tardius ab occidente in orientem euntes, semper vespere ultima vice ante conjunctionem cernuntur et mane prima vice post conjunctionem apparent. Mercurius vero et Venus utroque modo; nam Sole nunc citiores, nunc tardiores videntur in illo e Terra spectato circuitu. Nec omni intervallo ad dimidium usque circulum, sicut aliæ errantes stellæ, sed nunquam multum a Sole discedunt, Mercurius scilicet plerumque viginti ad summum gradus, et Venus ad gradus usque quinquaginta [1], ut Adrastus autumat; ac numeri iidem, a vero multum aberrantes, in capite xxxiii iterum afferuntur [2]. Nunc vero de stellarum tam errantium quam inerrantium ortibus et occasibus loqui suscipit. Illi enim maximum semper locum in antiqua astronomia retinuerunt, quæ illorum consideratione quondam pæne tota constiterat. Cap. xii et xiii.

Secundum Adrastum et Theonem, astrorum omnium et ipsius Solis ἀνατολαί et δύσεις proprie dicuntur illorum per horizontem sursum et deorsum quotidianæ transitiones. Sed iisdem nominibus appellari dicunt astrorum, Cap. xiii et xiv.

[1] Vide Theonis *Astr.* c. xiii (fol. 7 a) textum et notam in ima pagina.

[2] Vide hujus *Diss.* part. II, c. iv, § 19.

præter Solem, omnium ortus et occasus illos qui ad Solis locum referuntur, et qui Autolyco[1] dicuntur ἐπιτολαὶ καὶ δύσεις, Gemino[2] et Ptolemæo[3] ἐπιτολαὶ καὶ κρύψεις. Horum autem ortuum Autolycus et Geminus alios *veros* appellant, alios *apparentes*. *Verorum* ortuum *vespertinum* tantum Adrastus et Theon indicant, ἀκρόνυχον nomine, qui fit quum, Sole occidentalem horizontem pertranseunte, astrum in orientali horizonte est; et similiter *verorum* occasuum *matutinum* tantum indicant, ἀκρόνυχον etiam nomine, qui fit quum, Sole orientalem horizontem pertranseunte, astrum in occidentali horizonte est. Silent ergo de vero ortu matutino et de vero occasu vespertino, qui *cosmici* dicuntur. Eos autem ortus et occasus, quos *apparentes* nominant Autolycus, Geminus et Ptolemæus, et qui *heliaci* dici solent, proprie etiam dici ἀνατολὰς et δύσεις Theon et Adrastus aiunt. Sed volunt omnes ejus generis ortus esse primas astrorum e Solis radiis emergentium apparentias, sive in ortu, sive in occasu. Liquet ergo stellis inerrantibus et stellarum errantium iis quæ orientem versus Sole tardius eunt, non esse ejus generis ortum, nisi matutinum, qui Ptolemæo dicitur ἑῴα προανατολὴ φαινομένη, id est *matutinus ante ortum Solis ortus apparens*. Sed, Theoni et Adrasto neglectus, Autolyco *vespertinus apparens ortus* dicitur inerrantium ortus ille, qui, vero vespertino ortui paucis diebus anterior, ultima vice post Solis occasum cernitur, et qui Ptolemæo dicitur ἑσπερία ἐπανατολὴ φαινομένη, id est *vespertinus post Solis occasum ortus apparens*.

[1] Περὶ ἐπιτολῶν καὶ δύσεων, ed. Dasypodii, 1572, in 8°.

[2] *Elem. astron.* c. XI.

[3] *Comp. math.* VIII, 4-6.

Theon et Adrastus, contra, *vespertini ortus* nomine, intelligunt Lunæ post novilunium, vel Mercurii et Veneris post superiorem conjunctionem, Sole tunc celerius orientem versus euntium, primam post Solis occasum in occidentali horizonte apparentiam. Similiter volunt omnes ejus generis occasus esse primas astrorum in Solis radios incidentium obscurationes, sive in ortu, sive in occasu. Liquet ergo stellis inerrantibus, et stellarum errantium iis quæ Sole tardius eunt orientem versus, non esse ejus generis occasum, nisi *vespertinum*, et illum uno die posteriorem esse ultimo apparenti occasu, qui Autolyco dicitur *vespertinus apparens occasus*, et Ptolemæo ἑσπερία ἐπικατάδυσις φαινομένη. Sed, Theoni et Adrasto neglectus, Autolyco *matutinus apparens occasus* dicitur inerrantium occasus ille, qui, vero matutino occasu paucis diebus superior, ultimus ante Solis ortum cernitur, et qui Ptolemæo dicitur ἑώα πρόδυσις φαινομένη. Theon et Adrastus, contra, *matutini occasus* nomine, intelligunt Lunæ ante novilunium, vel Mercurii et Veneris ante superiorem conjunctionem, Sole tunc citius orientem versus euntium, primam in orientali horizonte propter Solis radios obscurationem[1].

§ 10.

DE SPHÆRARUM CŒLESTIUM ORDINE, CONCENTU ET MOTIBUS.

Inter antiquos astronomos, qui Solis, Lunæ et errantium stellarum omnium circuitibus Terram immobilem coronari arbitrabantur, magna erat dubitatio de ordine Cap. xv et xxxvii.

[1] Geminus cum Autolyco de ortibus et occasibus consentit, nisi quod uno in loco (p. 46 D *Uranol.* 1630, in-fol.), a se dictorum oblitus, de vespertino ortu apparenti cum Adrasto et Theone facit.

quo illa corpora a Terra distarent. Lunam ceteris omnibus, quæ occultat aliquando, inferiorem esse satis constabat. Sole Martem superiorem esse, Marte Jovem, Jove Saturnum, satis probabili conjectura credebant, quia maximos circulos maximis temporibus percurri verisimile videbatur[1]. De Sole, Venere et Mercurio, quorum circuitus in zodiaco e Terra spectati eodem tempore fiebant, integra quæstio manebat. Adrastus hoc quidem loco opiniones duas apud plerosque florentissimas, nec vero suam exponit, de qua dicet in capite XXXIII[2]. Harum autem prior est pythagoreorum quorumdam et Alexandri poetæ[3], qui supra Lunam primo loco Mercurium, altero Venerem, tertio Solem ponebant : hanc Pythagoræ ipsi tribuunt Plinius[4] et Censorinus[5], et eam antiquiorum mathematicorum fuisse dicit Ptolemæus[6]; eamdem etiam secuti sunt Geminus[7], Cleomedes[8], Cicero[9], Plinius[10], Ptolemæus ipse[11], et mathematici plerique, Proclo teste[12].

[1] Vide hujus capitis § 22.

[2] Vide hujus capitis § 19.

[3] Vide Theonis Smyrn. *Astron.* c. XV, fol. 7 *b*, et Chalcidium, *in Timæum*, fol. 25 *b*-26 *a* Ascensii (p. 155 Meursii).

[4] II, 20 (22).

[5] C. XIII. Cf. Hygini *Astron.* IV, 14.

[6] *Comp. math.* IX, 1.

[7] *Elem. astron.* c. 1, p. 4 *Uranol.* 1630, in-fol.

[8] I, 3, p. 22-23 Bakii.

[9] *De divin.* II, 43; *Reip. fragm.* VI, 16 et 17 (*Somn. Scip.* c. III et IV).

[10] II, 6 (8 et 9).

[11] *Comp. math.* IX, 1.

[12] *In Timæum*, p. 257 F et 258 C ed. gr. Basil (p. 623 et 624 Schneideri).

Altera est Eratosthenis [1], qui supra Lunam ponebat primo loco Solem : hanc, Ptolemæo teste [2], secuti fuerant illis antiquioribus recentiores mathematici, et eam quidem Adrastus mathematicis etiam tribuit; addit autem eorum quosdam Venerem infra Mercurium, alios Mercurium infra Venerem posuisse, Sole infra utrumque posito. In priori numero fuerunt Anaxagoras [3], Plato [4], Eudoxus, Aristoteles [5], Stoïcus *De mundo* [6] et alii. In altero numero fuit Eratosthenes [7], et ante eum jam Pythagoras, si anonymo *Vitæ* [8] auctori credimus.

De sphærarum cœlestium concentu, quæ contra Alexandrum poetam disputat Adrastus, ea vera esse in Notis probabimus [9]. Ibidem de Platonis *Reipublicæ* loco ad errantium stellarum ordinem spectante ac de breviori Theonis et Adrasti ad hunc locum commentario tractabimus [10]. Cap. XV et XVI.

Tum auctor, ex Adrasto, accurate definit quo sensu Sol, Cap. XVII-XXI.

[1] Vide Theonis Sm. *Astron.* c. XV, fol. 8 *b*, et Chalcidium, fol. 26 *a* Ascensii (p. 156 Meursii).

[2] *Comp. math.* IX, 1.

[3] Vide Proclum, *in Tim.* p. 258 c ed. gr. Basil. (p. 624 Schneideri).

[4] In *Timæo*, p. 38 D, E; in *Republica*, X, p. 616-617; in *Epinomide*, p. 986-987.

[5] Vide Proclum, *in Timæum*, p. 257 F ed. gr. Basil. (p. 623 Schneideri), et Simplicium, *De cœlo*. II, fol. 115 Ald. (p. 497 *a* Brandisii).

[6] C. II, in Aristot. ed. Berol., p. 392 *a*. Cf. Balbum Stoïcum apud Ciceronem, *De divinatione*, II, 20.

[7] Vide Hygini *Poët. astron.* II, 42. Cf. pseudo-Eratosthenis *Catasterismorum* c. IV, et Manuelis Bryennii *Harmonicorum* sect. I, p. 362-364, in Wallisii Operum t. III.

[8] *De vita Pythagoræ*, apud Photium, cod. 249.

[9] Vide Notam Q.

[10] Vide Notam R.

Luna et quinque errantes stellæ inerrantibus ab oriente in occidentem quotidie euntibus *pone relinqui*, et quo sensu errantes quinque in proprio sibi ab occidente in orientem motu nonnunquam *stare*, atque etiam *ad antecedentia* (id est occidenti propiora) *signa* in zodiaco moveri et *retrogredi* dicantur ac videantur. Sed Adrasto censenti astra errantia vere non ire orientem versus, et reipsa ferri tantum occidentem versus, inerrantibus stellis paulo tardius, Theon cum Platone contradicit[1].

§ 11.

DE TOTIUS MUNDI ORDINE.

Cap. XXII. Deinceps, cum Platone[2], dicit Adrastus mundum ordinatum esse optimi causa, et cum Aristotele[3] asserit eum a *primo movente* in circulum volvi, in cœlestibusque sphæris æthercam esse naturam ad primum movens propius accedentem, ita tamen ut Solis, Lunæ et errantium stellarum varii motus majoris etiam infra Lunam aberrantis ab ordine varietatis causæ sint[4]; atque infra æthera[5] esse ignem, aerem, aquam, denique Terram, quæ necessario in medio stat, immobilis quidem ipsa tota, sed in cujus partibus singulis dominantur omnia motus mutationumque et malorum genera, quemadmodum etiam

[1] Vide *Diss.* part. II, c. III, § 5.

[2] In *Timæo*, p. 29 E, 41 B, 46 C, D, 48 A, etc.

[3] *Metaph.* Λ, 7 et 8, p. 1072-1073 ed. Berol. Cf. *Metaph.* A min. 2, p. 994 *a*, l. 18-19, et *b*, l. 19-20; Λ, 10, p. 1075 *b*, l. 22; *Phys.* VI, 10; VIII, 5-10; *De cœlo*, II, 4, etc.

[4] Cf. Aristotelis *Meteorol.* I, 2.

[5] Cf. Aristotelem, *De cœlo*, I, 3, p. 269 *b*-270 *a*; *Meteorol.* I, 3, p. 339 *b*-341 *a* ed. Berol.

Empedocles ait. Plato contra æthera, subtiliorem aeris partem [1], infra ignem, id est infra astra ignea, collocat [2], inter quæ tamen etiam eum expandi censet [3].

§ 12.

DE CIRCULARI ET ÆQUABILI MOTU, ET DE INÆQUABILI.

Adrastus ponit oportere cœlestia corpora per circulos æquabiliter et composite ferri : æquabiliter autem ferri dicit quæ æqua spatia æquis temporibus percurrunt, et composite ferri quæ semper eodem versus, eumdem in modum, nunquam stantia aut retrogredientia, feruntur; Solis autem, Lunæ et stellarum errantium motum nec inæquabilem, nec incompositum esse, sed ita videri tantum, quia non in zodiaco, sed in aliis sphæris et aliis moventur circulis, qui zodiaco concentrici non sunt. Illud est ergo astronomicum antiquis propositum problema, circulos aut sphæras invenire, in quibus sese æquabiliter et composite moventes Sol, Luna et stellæ errantes, sic in zodiaco moveri videantur, ut apparent. Eorum tamen corporum motum aliquem esse revera incompositum et inæquabilem Adrastus fatetur, sed consequentem ac e primariis illis compositis æquabilibusque astrorum motibus *per accidens* orientem, ut Aristoteles loquitur [4] : quod in Sole primum demonstrabit. Cap. XXIII-XXV.

[1] In *Phædone*, p. 109 B et 111 A, B, et in *Timæo*, p. 58 D.

[2] In *Phædone*, p. 109 B et 111 A, B, et in *Cratylo*, p. 410 B, C. Cf. in *Timæo*, p. 40 A, in *Rep.* X, p. 616, et Proclum, *in Timæum*, p. 259 D ed. gr. Basil. (p. 628 Schneideri).

[3] In *Phædone*, p. 109 B.

[4] Vide Notam X.

§ 13.

DE SOLARIS MOTUS INÆQUALITATE ET DE HYPOTHESIBUS AD EAM SPECTANTIBUS.

Cap. XXVI Solaris ergo motus inæqualitatem describit, qualis etiam a Gemino[1] et Ptolemæo[2], Hipparcho duce, notata est, ita ut quatuor anni partium, inter solstitia et æquinoctia, pars verna *fere* sit dierum 94 1/2, æstiva 92 1/2, autumnalis 88 1/8, et hiberna 90 1/8, quarum summa est dierum 365 1/4; utque Sol feratur tardissime sub initium Geminorum, citissime sub initium Sagittarii, media celeritate sub initia Virginis et Piscium. Notandum est autem Geminos, Sagittarium, Virginem et Pisces non esse ita dicta sidera, sed ita dictas etiam duodecimas quatuor zodiaci partes[3], quarum initia in via Solis annua triginta gradibus ante solstitia et æquinoctia sita sunt. Notandum præterea Adrastum, horum quatuor *signorum* initia indicantem, mathematica diligentia uti noluisse. Hipparchum enim sequitur, cujus exemplo Ptolemæus maximas minimasque Solis a Terra distantias in horum quatuor signorum sexti gradus media parte posuerat[4]; et eas similiter omnino Adrastus ipse ponit in tota ea, quæ hoc capite continetur, demonstratione. Et sane Solis apogeum, quod, anno post Christum natum 1800, ab æstivo

[1] *Elem. astron.* c. 1, p. 3 *Uranol.* 1630, in-fol.

[2] *Comp. math.* III, 4.

[3] Cf. Geminum, c. 1, p. 1.

[4] Id inde elucet, quod Ptolemæus (*Comp. math.* III, 4, t. I, p. 187-188 Halmæ. Cf. III, 6, in fine) 24 gradibus et dimidio apogeum Hipparchi tempore distitisse et nunc etiam distare dicit ab æstivo solstitio occidentem versus.

solstitio distabat gradibus novem et paulo magis dimidio orientem versus, et quod eodem versus 12″ quotannis erga stellas inerrantes movetur, dum ab ipsis solstitia et æquinoctia 50″, 1 quotannis occidentem versus recedunt, anno ergo ante Christum natum 179, quo tempore jam vivebat Hipparchus, ab æstivo solstitio revera distare debuit 24 gradibus et dimidio occidentem versus et esse in Geminorum quinto et dimidio gradu; sed jam 19 tantum gradibus a solstitio distabat ætate Ptolemæi, qui ergo quinque gradibus et dimidio de solaris apogei præsenti positione erravit. Mirandum est doctissimis viris Bailly [1] et Delambre[2], variis de causis, perspectum non fuisse hunc

[1] *Histoire de l'Astronomie moderne*, VI, t. I, p. 229 : «Hipparque et «Ptolémée en avaient déterminé la position (des apogées du Soleil et «des cinq planètes) pour leur temps. Ptolémée leur attribue, comme «aux étoiles, un mouvement d'un degré en cent ans.» Hæc Bailly, quæ de quinque stellarum errantium tantum apogeis vera sunt: Solis enim apogeum ex Hipparchi tempore in eodem gradu permansisse et in eo semper mansurum Ptolemæus statuit. (Vide Ptolemæi *Comp. math.* III, 4 et 6, et ejusdem *Hypotheses errantium astrorum*, p. 44-45 Halmæ.) Ptolemæi ergo error non solum vero solaris apogei erga stellas inerrantes motui, sed motus illius et æquinoctiorum præcessionis summæ æquus esse debuit.

[2] *Histoire de l'Astronomie ancienne*, t. II, p. 119-120 : «Pour le lieu «de l'apogée (du Soleil), il (Ptolémée) a trouvé qu'il avait gardé la «même position par rapport aux équinoxes et aux solstices...... C'est «l'apogée (du Soleil d'après Ptolémée) qui était à peu près bon et qui «devait être à peu près 65° (à l'est de l'équinoxe de printemps).» Vide et ejusdem *Histoire de l'Astronomie du moyen âge*, p. 136 : «Il faut di«minuer les 16° 40′ (différence entre la position de l'apogée trouvée «par Albategni et celle que Ptolémée avait admise après Hipparque) «de 1° 1′, que Ptolémée aurait dû ajouter à son apogée déduit des ob«servations d'Hipparque.» Hæc omnia falsa sunt. Solis enim apogei

Ptolemæi non levem errorem. Quemadmodum enim ab inerrantibus stellis et a quinque erraticarum apogeis æquinoctia recedunt, sic etiam a Solis apogeo eadem recedere tacite forsan credidit Hipparchus; sed hoc Ptolemæus noluit. Quod autem Solis apogeum, non modo erga solstitiorum æquinoctiorumque puncta, verum etiam erga stellas inerrantes, orientem versus movetur, id nec Hipparchus animadvertit, neque astronomorum, quorum huc usque opera innotuerant, aliquis ante Albatenium [1]. Atque etiam Albatenius, e cujus notatione solaris apogei, cum solaris apogei situ secundum Hipparchum collata, hic motus inferri potest, non ipse tamen apogeum moveri erga stellas inerrantes affirmavit, sed erga æquinoctia tantum, et motum hunc æquinoctiorum præcessioni æquum fecit [2]; nec aliter sensit Ibn-Younis [3]. Quod vero nemo exspectavisset, apud Theonem Smyrnæum Solis apsidum motum, de quo in hoc capite siletur, in capite XXVII admitti videbimus [4], sed ita justo majorem fieri, ut Solis apogeum, siquidem Hipparchi tempore in Geminis fue-

positio in zodiaci longitudine, non tantum 1° 1′, propter ipsius apogei motum, sed præterea 4° fere, propter æquinoctiorum præcessionem, inter Hipparchi et Ptolemæi tempora mutari debuit. Solis apogeum ergo, quod Hipparchi tempore a verno æquinoctio distabat fere 65° 1/2, ab eodem æquinoctio non 65° fere, ut ait Delambre, sed 71°, Ptolemæi tempore distare debuit. Ceterum Delambre, erroris sui oblitus, sese alio in loco refellit. (*Histoire de l'Astronomie du moyen âge*, p. 98-99.)

[1] Vide Bailly, *Hist. de l'Astron. anc.* t. I, p. 228-230.

[2] Vide Delambre, *Histoire de l'Astronomie du moyen âge*, p. 35-36 et 44.

[3] Vide Delambre, *ibid.*, p. 98.

[4] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 14.

rat, Adrasti tempore jam non in Geminis, sed in Cancro futurus fuisset. Capitis ergo XXVII pars ea quæ ad *annum anomalisticum* spectat, cum hac capitis XXVI parte, quæ ex Adrasto sumta est, consentire non videtur. Aut ergo secum pugnavit Adrastus, Solis apogeum suo tempore ibi fere esse statuens, ubi Hipparchi tempore fuerat; aut, quod magis credimus, non Adrasto debentur ea quæ de *anno anomalistico* in capite XXVII Theon Smyrnæus habet.

Id autem nunc Adrastus et Theon probare volunt, quum acceptum sit cœlestia corpora per circulos æquabiliter et composite ferri, duas, nec vero plures esse hypotheses, quæ motus solaris phænomenis satisfaciant, quarum una tamen in duas scindi potest. Dicit ergo Terram, quæ est in zodiaci centro, non esse in centro solaris circuli; nec vero esse posse in circuli hujus circuitu [1], sed aut intra circulum, aut extra, ita ut circulus ille aut *excentricus* sit, aut *epicyclus* in circuli alicujus concentrici circuitu delatus. Excentrici hypothesim prius exponit, ostenditque eam cum phænomenis consentire, quod ad Solis in solstitia et æquinoctia adventum, et fere quod ad minimas maximasque et medias celeritates, minimasque et maximas et medias disci solaris apparentes magnitudines spectat; ostenditque præterea apsidum lineæ et excentrici circuli centri positionem unius trianguli resolutione facile inveniri posse : hanc autem curam mathematicis relinquens, enuntiare satis habet centrum excentrici a centro zodiaci et Terræ distare vigesima quarta fere parte

[1] Hypothesim hanc, qua Solis centrum per centrum Terræ quotannis transiret, per sese evidentissime absurdam, auctor longe petitis infirmisque lacessit argumentis, quæ prætermittimus.

excentrici radii : quod ita esse oportere in illa hypothesi Ptolemæus[1] demonstrat.

Similiter hypothesim per epicyclum uno modo, non pluribus, statui posse ostendit Adrastus : et primo quidem epicyclum in quo Sol movetur non posse in uno loco stare; moveri ergo in alicujus circuli circuitu æquabiliter et composite; nec vero fieri posse ut ab oriente in occidentem, eadem celeritate qua circum Terram quotidie universum volvitur, aut majori, feratur; sed aut tardius ab oriente in occidentem ferri Solis epicyclum, ita ut pone astra inerrantia uno circuitu toto intra anni spatium relinquatur, aut intra idem spatium circuitum unum ab occidente in orientem conficere et simul quotidie cum universo circumvolvi. Utrumvis posueris, idem effici auctor affirmat: et id quidem verum esset, si Sol quotidiano circum Terram apparenti motu æquinoctialem semper circulum, inerrantibus stellis paulo tardius, describeret. Sed longe aliter se res habet[2]. Si enim centro solaris epicycli, quem in ipsa concentrici circuli planitie esse vult auctor, idem quotidie semper circulus describeretur, idemque semper esset Solis *arcus diurnus*, eadem *ortiva amplitudo*, non existeret anni tempestatum varietas, quam non uno circulari motu, nec duobus parallelis, sed aut duobus invicem obliquis, quotidiano uno, annuo altero, aut uno in spiram motu effici necesse est : et hanc quidem fuisse Adrasti opinionem credimus[3]. Merito vero dicit auctor salva esse posse phæno-

[1] *Comp. math.* III, 4, t. I, p. 187 Halmæ. Vide Notam AA.

[2] Vide Geminum, *Elem. astron.* c. x, p. 44, in Petavii *Uranol.* 1630, in-fol.

[3] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 5, et c. IV, § 18.

mena, non quidem si Sol in epicyclo ab occidente in orientem, sed si ab oriente in occidentem moveatur eodem tempore quo epicycli centrum concentricum zodiaco circulum ab occidente in orientem percurrit; et facile definiri epicycli magnitudinem, cujus diametrum esse oportet vigesimam quartam fere partem concentrici radii. In hoc Hipparchum secutus, Adrastus cum Ptolemæo consentit.

Tum, Hipparcho suadente, Adrastus geometrice exponit, quomodo fiat ut, si Sol in epicyclo et epicyclus in concentrico ferri ponantur, eamdem omnino viam, non modo in solstitiis et æquinoctiis, sed in mediis etiam intervallis, Sol conficiat, ac si in excentrico ferri poneretur. Theon ipse inversæ propositionis demonstrationem addit. Utraque geometrica consideratio, non difficilis quidem, nec astronomiæ valde utilis, sed eleganter et lucide tractata, placet. Utramque ex Hilarione quodam Antiocheno descripsit Proclus[1], sed aliter et minus recte expositam, mancamque, nec errore vacuam, siquidem textui et geometricæ descriptioni, quales editor exhibuit, fides habenda est[2].

Et hæc quidem de motu Solis apparenti in zodiaci longitudine : in quibus Theon Smyrnæus apsidum lineæ motum illum, quem fecit justo majorem, et commenticium illum Solis motum in zodiaci latitudine neglexit.

[1] In *Hypotyposibus astronomicarum hypothesium*, p. 91-93 Halmæ.

[2] Videlicet Sol epicyclum percurreret ab occidente in orientem, et celerrime ergo orientem versus in apogeo moveretur. Halmæ versionem cave ne legas, si auctorem vis intelligere.

§ 14.

DE ANNO, ET DE SOLIS LONGITUDINIS, LATITUDINIS ET INÆQUALITATIS RESTITUTIONIBUS.

Cap. XXVII. Nunc vero, ut Lunæ et errantium stellarum, sic etiam Solis circulum cum circulo per signa medio aliquem angulum efficere, post Adrastum[1], Theon affirmat, et angulum hunc esse credit uterque unius gradus, nec Solem accurate annuo tempore, quod esse dicunt dierum fere 365 1/4, ad eamdem latitudinem reverti, sed diebus 365 1/8. Ecliptici ergo et solaris circuli *nodorum* circuitum in zodiaco ab oriente in occidentem annis fere 2922, secundum Adrastum et Theonem, fieri oportebat[2]. Atqui est revera, ut diximus, propter axis Terræ quam vocant *nutationem*, Solis aliquis apparens in latitudinem motus, sed is astris omnibus communis, nec ad gradus partem centesimam pertingens, et quo astra ad eamdem latitudinem restituuntur, non annis fere 2922, sed annis fere 19. Motus ergo Solis in latitudinem, de quo post Eudoxum[3] loquuntur Adrastus et Theon, nequaquam est verus ille, sed commenticius aliquis, quem ex inaccuratis observationibus inferre voluerant.

Recordemur Adrastum æquinoctiorum præcessionem non admisisse[4]. Annum ergo *tropicum* eumdem esse atque annum *sideralem* credidit, quos tamen jam Hipparchus

[1] Vide Theonis Sm. *Astron.* c. XII, fol. 6 *b*, et hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 8.

[2] Vide Notam CC.

[3] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 6.

[4] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 7.

invicem distinxerat. Dicit autem Adrastus annum tropicum esse dierum 365 1/4 *fere*. Inde enim jam antea Hipparchus, sicut et postea Ptolemæus[1], eximendam censuerat diei tricentesimam partem. Annum dierum 365 1/4 sideralem fuisse, et propter æquinoctiorum præcessionis inventionem diei tricentesimam partem inde eximendam fuisse Georgius Pachymeres[2] falso autumat. Utrum enim arcus præcessionis annuæ sit 36″, ut vult Ptolemæus, an 54″ et 32‴, ut ex Albatenii observatione rectius æstimatum fuit, Pachymeres dubitat : immo vero præcessionem ab utroque justo celeriorem factam esse immerito suspicatur, quia tempus quo Sol arcum præcessionis annuæ tantum percurreret majus foret quam diei tricentesima pars. Verum annus dierum 365 1/4, quem Ægyptii pro *tropico* simul et *siderali* et *caniculari* habebant, et quem Pachymeres *sideralem* fuisse credidit, revera nec tropicus erat, nec sideralis, sed apud Ægyptios vere *canicularis*, id est justa mensura temporis inter duos Sirii in medio Ægypti parallelo circulo *heliacos* ortus[3].

In sequentibus quid Adrasto, quid ipsi Theoni debeatur, non liquere diximus.

Quod ad annum *anomalisticum* spectat, quo Sol ad perigeum vel ad apogeum redit, Theon affirmat hoc temporis spatium fuisse dierum fere 365 1/2. Quod si verum esset, Solis *apsidum linea* rapide satis in zodiaco orientem

[1] *Comp. math.*, III, 2, t. I, p. 150-165 Halmæ.

[2] In ipsius astronomici libri inediti fragmento II, quod in *Appendice priori* hujus voluminis invenies. Vide et prævìæ *Dissertationis* de hoc fragmento locum.

[3] Hac de re tractabimus in *Historia astronomiæ antiquæ*.

versus moveretur, et *Solis perigeum*, vel, ut nos loquimur, *Terræ perihelium*, annis 1461 totum zodiaci circuitum percurreret: quem reipsa orientem versus percurrit, sed annis amplius quam 20984. E contrario, Ptolemæus[1] Solis apogeum et perigeum ne una quidem cum stellis inerrantibus erga solstitiorum æquinoctiorumque puncta moveri credit, sed in iisdem zodiaci gradibus semper manere, in quibus Hipparchi tempore fuerant[2]. Erga stellas inerrantes orientem versus moveri Solis apogeum et perigeum, in Græcorum Romanorumque astronomicis, quotquot habebamus, operibus nusquam legebatur, neque etiam apud Albatenium aut apud Ibn-Younis[3]. Ecce vero Theon Smyrnæus solaris apogei in zodiaco motum erga æquinoctia et erga stellas jam affirmaverat, et ita quidem justo citiorem fecerat, ut satius fuerit eum ignorare aut negare, quam talem credere[4]. Et tamen opinionem illam examini subjicere tentans aliquis verum tardioremque motum invenire poterat. Quem autem in his omnibus, ab Hipparcho et Ptolemæo alienis et a Chalcidio omissis, Theon auctorem secutus sit, nescimus: Posidonium esse equidem suspicatus fuerim, quem Noster in capitis xxx fine non

[1] *Comp. math.* III, 4 et 6; *Hypotheses errantium astrorum*, p. 44-45 Halmæ.

[2] Errantium quidem stellarum quinque apogea, nequaquam vero Solis apogeum, æquinoctiorum præcessione affici credidit Ptolemæus. Vide § 13.

[3] Vide § 13.

[4] Ne conjicias in codice græco esse aliquem numeri errorem, prohibet quod addit auctor, Solem ad idem altitudinis punctum, id est ad eamdem a Terra distantiam, eadem diei hora singulis *biennius* redire.

nominatum presse sequitur[1]. Adrasti non esse ostendimus ea quæ ad annum anomalisticum spectant[2].

§ 15.

DE LUNÆ ET ERRANTIUM STELLARUM MOTIBUS AC INÆQUALITATE MOTUS, ET DE HYPOTHESIBUS AD EA SPECTANTIBUS.

Theon autem censet Lunæ et erraticarum stellarum cuique, quot Soli esse credit, totidem etiam esse motus, id est in longitudinem, latitudinem et altitudinem singulos; sed tres illos motus, qui in Sole omnes eodem *fere* tempore conficiuntur, ceteris esse maxime diversos, et tamen duabus iisdem hypothesibus, sive per concentricum et epicyclum, sive per excentricum explicari posse, dummodo circulorum radios et revolutionum in unoquoque circulo tempora apte elegeris; Soli vero et Lunæ non esse stationes neque retrogressus, quia Sol eodem *fere* tempore epicyclum percurrit, quo epicycli centrum circuit concentricum, et quia Lunæ motus in epicyclo ipsius epicycli motu tardior est. Jam nunc vero evidens est, quidquid etiam hac de re Theon dicere potuerit, per excentricum tardioris quidem motus, sed non retrogressus rationem reddi posse, et idcirco stellis quinque necessario adhibendum esse epicyclum. Cap. XXVIII et XXIX.

Theon ergo non intellexit explicandis Lunæ et quinque errantium stellarum motibus excentricum et epicyclum non separatim, sed simul fuisse adhibendos, ut fecit Ptolemæus[3]. Primus enim Ptolemæus secundam Lunæ motus

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 17. Cf. § 8, 14 et 19.

[2] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 13.

[3] In *Comp. math.* V, 2; XII, 2, et in *Hypothesibus errantium astrorum.*

inæqualitatem, quæ *evectio* dicitur, Hipparcho et Adrasto non perspectam, invenit. Quinque vero erraticis hypothesim alterutram non sufficere Hipparchi observationes jam probaverant[1]; sed ambas conjungere non susceperat ipse, primusque id, ut videtur, Ptolemæus tentavit. Intellexit præterea Ptolemæus Lunæ et errantium stellarum in latitudinem motus partem aliquam epicyclo tribui oportere, excentrico alteram : quod non perspicientes, Adrastus et Theon epicyclum et deferentem circulos in eadem planitie statuerunt[2]. Præterea magis faverunt opinioni, qua, quemadmodum Sol et Luna, sic etiam stellæ errantes quinque circum epicyclum ferrentur occidentem versus : de quibus contrarium Ptolemæus statuendum esse judicavit[3].

Cap. XXI. Deinde Theon ostendit, ei qui salva tantum esse vult phænomena, nec de causis inquirit, parum referre utrum astra erratica moveantur in excentricis, aut in epicyclis et epicyclorum centra in concentricis, an excentrici, aut epicycli astra infixa ferentes et concentrici ferentes centra epicyclorum, circum sua ipsorum centra volvantur, dummodo præterea concentrici et epicycli, aut excentrici, et astra ipsa circum Terræ et Zodiaci centrum omnia simul cum universo quotidie circumferantur : quod in Sole ita

[1] Vide Ptolemæi *Comp. math.* IX, 2, t. II, p. 118-120 Halmæ.

[2] Sola enim concentrici circuli sphæra ipsis dicitur *ἡ τὸ πλάτος ἀφορίζουσα* (*Astron.* c. XXXII, fol. 19 *b*), et solus concentricus ipse circulus, obliquus erga eclipticum, ipsis dicitur *ὁ τὸ πλάτος ἀφορίζων κύκλος* (ibidem). Immo vero stellarum errantium motus omnes excentrico etiam solo effici posse statuunt. (Cf. hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 20 et 21, et Notam II.) Vide tamen c. XXVIII et Notam EE.

[3] Vide in hoc ipso § mox dicenda de capite XXX, et Notam II.

fieri posse facile demonstrat, neglecta restitutionum in longitudinem, latitudinem et altitudinem parva, quam ille ponit, temporum differentia.

Id autem notatione dignum est, quod in capitis initio, cum Ptolemæo et mathematicis consentiens, eam opinionem probat, qua Solis et Lunæ tantum motus in epicyclo fit ab oriente in occidentem, quinque vero stellarum motus idem *ab occidente in orientem;* sed mox in capitis fine tanquam idem efficientem admittit quinque stellarum motum in excentrico circulo, quo tamen, absque epicyclo, retrogressuum ratio nequaquam reddi potest [1], et qui tardiori circum epicyclum motui *ab oriente in occidentem* æquiparandus est. Immo vero in capite XXXII astra septem errantia variis quidem celeritatibus, sed *omnia occidentem versus*, circum epicyclum moveri declarat. Nempe, mathematicos relinquens, quos antea secutus fuerat, philosophos eam hypothesim tanquam rerum naturæ magis consentaneam amplexos secutus est [2].

§ 16.

DE NODORUM ET APOGEORUM MOTIBUS.

Quod ad Lunam spectat, Ptolemæus [3] ostendit oportere ut obliquus erga eclipticum circulus, cujus ambitus centro epicycli ab occidente in orientem percurritur, volvatur ipse ab oriente in occidentem circum axem ecliptici, atque ita *nodorum*, quem vocant, *motum* fieri. Hunc motum, Hipparcho et multo prioribus mathematicis cogni-

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 20 et 21.

[2] Vide Notam II.

[3] *Comp. math.* V, 2, t. I, p. 288 et sqq. Halmæ.

tum[1], Adrastus et Theon ignorare non potuerunt. Mirum est ergo Theonem, et Adrastum in iis quæ ex illo Theon mutuatus est, hunc motum semel et obiter tantum memorare, quum præsertim de commenticio Solis motu in latitudinem et de ejusdem nodorum motu loquantur. Sed, ut Solis commenticium, sic Lunæ verum et maximi in astronomia momenti nodorum motum hypothesibus suis comprehendere neglexerunt : priorem, ut minus notum, affirmaverunt; posteriorem, omnibus notum, si non Adrastus, at certe Theon Smyrnæus indicare supersedit in hoc loco, in quo, simplicitatis causa, multa alia sibi cognita omisit. Sed de eo alibi[2] expresse locutus est. Errantium quinque stellarum nodorum motum eum revera ignoravisse diximus[3]. His monitis de iis quæ in hoc auctoris loco desiderantur, ad ea quæ ibidem leguntur festinemus.

Hic iterum Theon Smyrnæus, eorum quæ de anno anomalistico dixerat[4] tanquam oblitus, solaris apogei motum nullum esse ponit, vel potius simplicitatis causa negligi posse innuit. Quemadmodum vero Lunæ, sic etiam quinque errantium stellarum apogea celeriter moveri statuit, neque id, etsi falsum, in eo summopere mirandum est. Theon Smyrnæus enim et Adrastus, in explicandis horum quinque corporum motibus, aut epicyclo et concentrico, aut excentrico separatim, utendum esse censuerunt, quanquam id non sufficere jam Hipparchus intellexerat. Viderunt tamen has quinque stellas non eos tenere cur-

[1] Vide Ptolemæi *Comp. math.* IV, 2, 1, I, p. 215-218 Halmæ.

[2] *Astron.* c. XXXVII, fol. 25 *a.*

[3] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 8.

[4] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 14.

sus, quos simplex illa posceret motus inæqualitas. Id autem idcirco fieri crediderunt, quod maximæ et minimæ celeritatis puncta, id est perigea et apogea, non starent, sed zodiacum orientem versus celeriter percurrentia, *in omni pariter signo spectarentur,* ut loquitur auctor. Nec tamen illius apogeorum revolutionis tempora definire ausi sunt. Melius post eos Ptolemæus, duplicem esse animadvertens quinque stellarum motus inæqualitatem, epicyclo simul et excentrico usus est, duasque ita statuens distantiarum a Terra mutationes, quarum una, cum epicyclo mobilis, nullum affectaret in zodiaco locum, altera, excentrico effecta, æquinoctiorum præcessioni tantum obnoxia foret, stellarum quinque excentrici apogea non celeriter, sed uno cum stellis inerrantibus tenore ab æquinoctiis recedere credidit. Recentiorum demum temporum astronomi præterea illarum quinque stellarum apogea erga stellas inerrantes ipsas, sed tardissime, moveri invenerunt.

Rapidi ergo illius, quem esse credit, non modo Lunæ, sed et errantium quinque stellarum apogeorum motus rationem in excentrici etiam circuli hypothesi reddi posse Theon Smyrnæus ait, si modo intellexerit aliquis excentricum circulum concentrici alicujus circum mundi centrum revolutione ab occidente in orientem ferri intra aliquod tempus, quod Lunæ et omnibus quinque non idem sit, et simul excentricum ipsum intra aliud tempus circum suum ipsius centrum revolvi. Simili artificio Ptolemæus explicuit apogei motum, quem in stellis quinque errantibus multo quam in Luna tardiorem et æquinoctiorum præcessioni æquum fecit, in Sole vero nullum[1].

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 13 et 14.

Geometricarum ergo hypothesium, quas efficiendis Solis, Lunæ et erraticarum stellarum motibus, præeunte, quod ad Solem et Lunam spectat, Hipparcho[1], singulas Adrastus adhibuerat, copulationem phænomenis magis concordem invenit Ptolemæus, qui præterea, ad *ellipsim* propius accedens, duos fecit excentricos, alterum *deferentem*, e cujus centro æque semper abesset epicycli centrum, *æquantem* alterum, circa cujus centrum æquos angulos æquis temporibus centrum epicycli emetiretur. Denique motibus in zodiaci latitudinem efficiendis implicatiora machinamenta adhibere coactus est, quo pressius phænomena sequeretur. Adrastus et Theon Smyrnæus, simplicitati studentes, quæ philosophicis ingeniis magis placebat, a phænomenis multo magis recesserunt.

§ 17.

DE VARIIS ASTRONOMORUM ANTIQUORUM HYPOTHESIBUS.

Cap. xxx et xxxi. Auctori autem nostro, nec arithmeticæ Chaldæorum considerationes, in definiendis motuum cœlestium temporibus unice occupatorum, nec geometricæ Ægyptiorum Græcorumque mathematicorum hypotheses, conantium describere astrorum vias, satisfaciunt. Græcorum enim philosophorum exemplo, et præcipue Posidonii, qui omnino similia hac de re disseruerat[2], arithmeticæ et geometricæ illi astronomiæ addendam merito credidit *mechanicam*, vel, ut ipse loquitur, *physicam* astronomiam, quæ de veris motuum cœlestium legibus et causis inquirit.

[1] Vide Ptolemæi *Comp. math.* IX, 2, l. II, p. 118 Halmæ.

[2] Vide Gemini *Epitomes Posidonii Meteorologicorum* fragmentum, quod ex Alexandro sumsit Simplicius, *in Phys.* II, fol. 64 *b* Ald.

Ingeniosis quidem, sed vanis hypothesibus niti *cœlestem* illam Theonis, sive Adrasti, *mechanicam* videbimus.

Et primo quidem Theon, Adrasto, ut opinamur, duce, de Eudoxi, Callippi et Aristotelis hypothesibus judicium ferre instituit, quas, a genuina auctorum sententia per interpretationem deflexas, suæ ipsius sententiæ similiores facit. Statuit ergo cum Aristotele astra neque per sese ipsa in circulos aut spiras moveri, neque circulis infixos ferri, sed sphæris *quinti corporis*, id est ætheris, inesse, quarum motum participant[1]. Quartam autem stellarum errantium cujusque sphæram Eudoxo fuisse credit eam cujus maximus axi ad perpendiculum circulus sit epicyclus, quo in altitudinem stella moveatur, et idem visum fuisse Aristoteli, qui præterea sphæras ἀνελιττούσας, id est dentata tympana inter dentatas sphærarum superficies interposita, addiderit. Sed hæc a Nostro male intellecta esse, et longe aliter sensisse Eudoxum, Callippum et Aristotelem, jam diximus[2].

§ 18.

AUCTORIS HYPOTHESIS UNIVERSA.

Tum ipse Theon, vel Adrastus, sphærarum Aristotelicam compagem, qualem sibi finxit, Alexandrinorum astronomorum inventis accommodare conatur. Illius autem hypotheseos, quam, ut rerum naturæ consentaneam, prædicat, hæc summa est. Cap. xxxii.

Stellæ inerrantes, varie a Terra distantes, in cava sphæra dispersæ sunt inter duas ejus, internam exter-

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 11.

[2] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 6.

namque, superficies. Hæc autem sphæra, ceteras omnes involvens, circum suum et idem Terræ centrum quotidie volvitur. Intra illam cavæ et concentricæ sunt sphæræ septem, quarum minores majoribus continentur, nec illarum tamen motum participant, sed circum proprium quæque et erga axem inerrantium sphæræ obliquum axem, aut ab occidente ad orientem variis volvuntur temporibus et simul quotidie ab occidente ad orientem omnes inerrantium sphæra rapiuntur, aut per sese ipsæ quotidie, sed paulo tardius quam inerrantium sphæra, volvuntur ab oriente ad occidentem. Utra autem hypothesis sit melior, Theon, vel Adrastus, alibi se ostendisse dicit. Priorem infra[1] Theon cum Dercyllide præferet. Altera Adrasto placuerat[2]. Sed quandoquidem ipsi ponunt Adrastus et Theon[3] epicyclum esse in concentrici planitia, futurum fuisse videtur ut errantium astrorum quodque eumdem semper quotidianum circulum circum Terram describeret. Id vero tam aperte falsum est, ut vix ab Adrasto credi potuerit. Probabile ergo videtur Adrastum censuisse astri erratici cujusque epicycli centrum occidentem versus, inerrantibus paulo lentius, non in uno eodemque semper circulo, sed in multis parallelis circulis, vel potius in spira, circuitibus quotidianis Terram coronare[4]. Soli ergo et Lunæ et errantium stellarum cuique sua est cava sphæra; sed inter ambas illius superficies, et a duobus illius polis æqualiter distans, est sphæra minor, omnino

[1] C. XLI. Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 25.

[2] Vide Theonis *Astron.* c. XVIII, fol. 10 *a*, et c. XXXII, fol. 21 *a*.

[3] In Theonis *Astron.* c. XXXII. Cf. hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 15.

[4] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 5, et c. IV, § 10, 13, 25 et 27.

plena, in circulorum eorum, qui in ipsa axi ad perpendiculum sunt, maximo astrum ferens. Erraticorum autem astrorum cujusque plenæ sphæræ et cavæ sphæræ axes inter se paralleli sunt[1]. Cum mathematicis vero, cum phænomenis et cum sese ipse discors, non Solis et Lunæ tantum, ut oportuit, sed stellarum quinque errantium plenas sphæras circum sua centra volvi dicit *occidentem versus*[2].

Quibus ita positis, propter hos æquabiles et rerum naturæ, ut ipse credit, consentaneos sphærarum motus, quemadmodum circulos concentricos et epicyclos, sic etiam excentricos *per accidens*[3] astra describere dicit: quod de Sole et Luna verum est, sed de ceteris non item. Namque motui per excentricum, eodem versus semper eunti, similes esse non possunt quinque stellarum errantium stationes et retrogressus[4]. Tum dicit Solis quidem utramque sphæram eodem fere tempore circumvolvi, sed ceteris varia esse revolutionum tempora et axium inclinationes, nec vero in minutas descriptiones descendit. Addit denique per motuum omnium concursum spiras describi videri : de qua re infra amplius tractabitur[5].

§ 19.

AUCTORIS DE MERCURIO ET VENERE HYPOTHESIS.

Id autem notatione dignissimum adjicit, fieri quidem posse ut Soli, Mercurio et Veneri, sicut et ceteris, sua Cap. xxxiii.

[1] Vide Notam xx.
[2] Vide auctoris c. xxx, hujus *Diss.* part. II, c. iv, § 15, et Notam ii.
[3] Vide Notam x.
[4] Vide Notam ii.
[5] Vide hujus *Diss.* part. II, c. iv, § 27.

cuique sit cava sphæra, ita tamen ut æqua trium sit revolutionis celeritas, utque plenarum minorum sphærarum trium, hæc astra tria ferentium, centra semper in una sint recta linea, et minima sit plena sphæra Solis, major Mercurii, major etiam Veneris; sed fieri etiam posse ut cava sphæra una sit trium astrorum communis, utque minores sphæræ tres idem centrum habeant, ita ut earum minima, Solem ferens, sola vere plena sit, sphæraque Mercurium ferente contineatur, quæ et ipsa contineatur sphæra Venerem ferente, et sic eadem sit trium astrorum in longitudinem media celeritas propter communem tribus cavæ majoris sphæræ motum, sed propria cuique sit motus inæqualitas et propria cuique in latitudinem digressio, propter varias minorum sphærarum trium magnitudines, revolutionum celeritates et axium inclinationes.

En ergo astronomicæ historiæ scriptoribus incognitam hypotheseos illius celeberrimæ formam, in qua Sol, circum Terram annue currens, Mercurii et Veneris circuitibus coronatur, et cujus antiquam historiam, mancam usque nunc et erroribus multis scatentem, in opere alio[1] reficiemus. Jam nunc autem notandum venit, eamdem hanc hujus hypotheseos formam, si Chalcidio, Adrastum vel Theonem auctorem secuto, credimus, Heraclidæ Pontico jam inventam fuisse[2], qui et idem vir ingeniosus quotidiana Terræ, in mundi centro stantis, circum axem revolutione diei noctisque vices effici credebat[3]. Notandum

[1] In *Historia astronomiæ antiquæ*.

[2] Vide *Appendicem alteram* et Descr. XXI.

[3] Vide Proclum, *in Timæum*, p. 281 E ed. Basil. (p. 281 Schneideri); Simplicium, *De cœlo*, II, fol. 109, 126, et 132 Ald., p. 495 *a*,

etiam Heraclidæ Adrastoque et Theoni Solem esse quidem intra Mercurii et Veneris circulos, quibus Terra non coronatur, sed non esse in eorum centro, ut Vitruvio[1] et Martiano Capellæ[2] placuit, ac ita fieri ut stella utraque non accurate eodem semper graduum numero a Sole ad orientem sive ad occidentem abscedat[3]. Mercurium autem 20 ad summum gradibus a Sole abscedere, Venerem gradibus ad summum 50, Adrastus[4] et Cleomedes[5] volunt, qui ambo Posidonium secuti videntur[6], et post eos Chalcidius[7]. Sed revera Mercurius usque ad 29 gradus a Sole aliquando abscedit; Venus non ultra 47 gradus : qui numeri, a recentioribus astronomis definiti, non multum differunt ab illis, quos, Posidonio, Adrasto, Theone et Cleomede diligentior, Ptolemæus[8] invenit. Paulo magis quam Ptolemæus, sed minus quam Noster, hac de re erraverant Sosigenes astronomus et Timæus mathematicus[9].

506 *a* et 508 *a* Brandisii, et pseudo-Plutarchum, *De plac. philos.* III, 13.

[1] IX, 1 (4), t. I, p. 243 Schneideri.

[2] IX, 854 et 857, p. 667 et 668 Koppii.

[3] Vide in *Appendice altera* notam *f*.

[4] In Theonis Sm. *Astron.* c. XIII et XXXIII.

[5] II, 7, p. 150 Bakii. Immerito ergo quidquam in datis a Cleomede numeris mutandum censuerat Balforeus.

[6] Vide Cleomedem, II, 7, p. 150 Bakii.

[7] *In Tim.* Ascensii fol. 33 *b* (Meursii p. 200, 201 et 202). Vide *Appendicem alteram*.

[8] *Comp. math.* XII, 8, t. II, p. 366 Halmæ. Textum vide, non vero versionem, in qua, pro digressionibus a Sole *orientem aut occidentem versus*, invenias *digressions du matin, digressions du soir*.

[9] Vide Plinium, II, 6 (8). Cf. II, 14 (17). Hic Timæus mathematicus, non tantum ab historico Tauromenita, verum etiam a pytha-

Hypothesim hanc, qua Mercurius et Venus Solem circum Terram delatum circumeunt, priore potiorem Theon habet, eo ut Terra quidem sit mundi magnitudinis geometricum centrum, Sol autem sit mundi, quatenus animal est, centrum, non magnitudinis, sed vitæ, et tanquam cor esse videatur. Hæc Solis cum corde comparatio *physicis*, id est stoïcis[1], et præcipue Posidonio[2] placuit, qui tamen eamdem de Mercurio et Venere sententiam non amplexus fuerat, sed tantum, pythagoreorum, si Theoni credimus[3], nonnullorum exemplo, Solis circulum in medio locatum, id est quartum de septem, autumabat[4].

§ 20.

DE HYPOTHESIUM HISTORIA.

Cap. XXXIV. Tum epicyclos et concentricos circulos excentricis potiores visos fuisse Hipparcho[5] et esse revera Theon affirmat, utpote ad eam hypothesim propius accedentes, quam naturæ rerum consentaneam æstimat. Hypotheseos excentrico solo utentis leve hoc vituperium de Sole quidem, aut etiam de Luna, comperta nondum *evectione*, satis esse vi-

goreo Locro diversus est, et multo recentior. De Timæo mathematico vide Plinium, II, 6 (8); V, 10; XVI, 36 (22), et I, in indicibus librorum V et XVI. Locrum et mathematicum Timæos male confudit Suidas.

[1] Vide Macrobium, *In somn. Scip.* I, 20, p. 99. Leyde, 1670, in-8°, et Chalcidium, fol. 32 *a* Ascensii (p. 192 Meursii).

[2] Apud Simplicium, *In phys.* II, fol. 64 *b* Ald.

[3] *Astron.* c. XV, fol. 7 *b*. Cf. *Diss.* part. II, c. III, § 4.

[4] Vide Cleomedem, e Posidonio pluraque mutuatum, I, 3, p. 22-23, et II, 7, p. 150-151 Bakii.

[5] Contrarium conjecerat Bailly, *Hist. de l'Astr. mod.* t. I, p. 87.

deri poterat. Verum errantium stellarum motibus, stationibus et retrocessionibus excentricus sine epicyclo evidenter nequaquam satisfacere poterat, atque ergo multo graviori de causa, quam auctor non intellexit, hæc hypothesis erat non postponenda tantum, sed omnino rejicienda[1]. Eam autem, quam rerum naturæ consentaneam dicit, hypothesim declarat compertam non fuisse Hipparcho, qui geometrice tantum, nec vero physice, astronomiam tractans, erratici cujusque astri epicyclum in ambitu concentrici et astrum ipsum in ambitu epicycli moveri ponebat. Platonem etiam circulis, non sphæris, usum esse dicens, auctor eum tamen, communioribus vocabulis utentem, *orbes* pro *sphæris* dicere potuisse innuit. Epicyclorum autem hypothesim, quam Theon Smyrnæus Platoni tribuit, Iamblichus[2] a Platone omnino alienam merito dicit; nec hujusmodi quidquam in Platone veteres platonici viderant, testibus Porphyrio et Theodoro[3]; nec meliori jure Proclus[4] hanc hypothesim pythagoreorum fuisse asseverat.

§ 21.

DE STATIONIBUS, RETROCESSIBUS ET MEDIIS A TERRA DISTANTIIS.

Nunc vero stationum et retrocessuum interpretationi excentrici, sine epicyclo, hypothesim adhibere Theon Smyrnæus ne tentat quidem, et frustra tentavisset, quanquam, Cap. XXXV.

[1] Cf. hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 15 et 21, et Notam II.

[2] Apud Proclum, *in Timæum*, p. 258 E ed. gr. Basil. (p. 625 Schneideri).

[3] *Ibid.*

[4] *Hypotyp. astron. hypothes.* p. 70 Halmæ, ubi ridicula est versio.

sive per epicyclum et concentricum, sive per excentricum circulum, easdem effici apparentias affirmare non dubitavit[1]. Hic ergo, excentricis oportune relictis, per epicyclos quomodo stationes et retrocessus demonstrari queant, Theon indicat, sed obiter tantum, neque accurate satis. Non definit enim qualem errantium stellarum unicuique esse oporteat motus per epicyclum cum motu per concentricum proportionem[2], nec dicit de hac consideratione quidquam. Immo vero, quum in codice descriptio geometrica nulla sit, nonnisi lineæ ϑμεα nomine probatur auctorem voluisse in epicycli apogeo esse punctum ε[3] et fieri retrogressum, id est stellæ motum in antecedentia signa occidentem versus, stellamque occidentem versus in epicycli ambitu moveri; nec vero voluisse punctum ε et retrogressum esse in epicycli perigeo et stellam in epicycli ambitu moveri orientem versus. Huic alteri primum opinioni, quæ et Ptolemæi fuit, favisse Theonem, deinde vero priori illi adhæsisse diximus[4], quam philosophorum, a mathematicis dissentientium, fuisse Chalcidius enotavit.

Theon autem animadvertit, propter motum epicycli in concentrici ambitu, stationes et retrocessus non semper fieri in zodiaci signis iisdem. In excentrici etiam hypothesi jam quidem supra ostenderat[5] transferri posse peri-

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 15 et 20, et Notam II.

[2] Eadem de re errat Georgius Pachymeres (fragm. III, *in Appendice*), in definiendis stationibus et retrogressibus motum in epicyclo unice considerans.

[3] Vide geometricam descriptionem XI.

[4] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 15, et Notam II.

[5] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 16.

georum et apogeorum puncta; sed nec in perigeis, nec in apogeis, nec in ullo loco, per excentricum solum, sine epicyclo, fieri possunt stationes et retrogressus.

Tum ostendit medias erraticorum astrorum a Terra distantias non in iisdem semper zodiaci locis, sed ibi semper fieri, ubi epicyclus, vel excentricus, concentricum secat, quocumque etiam epicyclus in concentrici ambitu, aut excentrici centrum circum centrum concentrici, delata sint, et in hoc hypotheses ambas esse concordes. Id sane de Sole verum est, et de Luna verum videri poterat, quibus præcipue attendit auctor. Sed quinque stellarum errantium stationibus et retrogressibus epicyclus necessario adhibendus est. Cap. XXXVI et XXXII.

Mediarum a Terra distantiarum puncta ab apogeo et perigeo accurate quarta circuli parte nobis e Terra spectantibus in zodiaco distare videri crediderunt Theon et Adrastus : quod geometrice tamen falsum est, accepta ea, quam ipsi statuunt, hypothesi[1].

§ 22.

DE OCCULTATIONIBUS.

Stellas quasque obvias, sive inerrantes, sive errantes, Luna occultari, antiquorum observationibus constabat[2]. Cap. XXXVII. Solis et quinque stellarum a Terra distantiarum ordinem ejusmodi etiam observationibus constitisse Theon innuit; id vero secus fuisse Ptolemæus[3] optime demonstrat, qui hunc ordinem conjecturis tantum inniti fatetur. Statue-

[1] Vide Notam LL.
[2] Vide Aristotelem, *De cœlo*, II, 12, p. 292 *a*, l. 4-9 ed. Berol.
[3] *Comp. math.* IX, 1, t. II, p. 114-115 Halmæ.

bant enim antiqui eas a Terra magis distare stellas, quæ zodiacum majori tempore percurrerent[1]. Restabat ergo de Solis, Mercurii et Veneris ordine dubitatio, quoniam hæc tria astra eadem media celeritate zodiacum percurrere videntur. Hanc dubitationem Theon Smyrnæus et pauci antiqui tollunt, Mercurium et Venerem circum Solem moveri conjicientes, ita ut Mercurius, minori angulo a Sole abscedens, Soli etiam Venere propior sit[2].

§ 23.

DE SOLIS ECLIPSIBUS.

Cap. XXXVIII. Quomodo, propter ipsius Solis eo, quem Theon opinatur[3], minimo, Lunæ autem majori et vero, motu in latitudinem, non omnium *synodicorum* mensium initio Luna Sol occultetur, sed tunc solum, quum in circuli utriusque secturis, quos vocant *nodos*, Luna in ipso novilunio est, lucide Theon demonstrat, nec vero in eas motuum accuratas descriptiones descendit, quibus Solis defectus prænuntiari queant. Id tamen accurate satis jam effecerat Hipparchus. *Evectio* enim, quam ignoraverat[4], et *variatio*, quam ipse Ptolemæus nescivit, nihil in *sizygiis* turbant, et Lunæ *geocentrica parallaxis* sine nimio errore jam ab Hipparcho definita fuerat[5], de qua Noster loqui supersedet.

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 10.
[2] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 19.
[3] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 8 et 14.
[4] Vide Ptolemæi *Comp. math.* V, 2-10.
[5] Vide Ptolemæi *Comp. math.* V, 19, t. I, p. 365 Halmæ.

§ 24.

DE LUNÆ ECLIPSIBUS, ET DE SOLIS ET LUNÆ MAGNITUDINIBUS.

Ut autem ostendat cur Luna mediis nonnullis, sed non omnibus, *synodicis* mensibus umbra Terræ obscuretur, ex Adrasto Theon geometrice probat umbram Terræ non in infinitum porrigi, sed in coni acumen desinere, quia, ut Hipparchus existimavit, Terra septies et vicies ferme continet Lunæ magnitudinem, et Sol Terræ magnitudinem ferme millies octingenties octogies[1]. Sol autem Luna multo excelsior est, et ideo Lunæ diametrum umbræ diametro semper est minor; sed plenilunii tempore tria corpora non sunt in una recta linea, quæ sit axis coni, nisi forte eo ipso tempore Luna sit in *nodis*. Non vero quomodo defectus Lunæ prænuntiari queant docere studet. In Solis mensura Hipparchum et cum Adrasto Theonem summopere, sed multo magis etiam post eos Ptolemæum[2], erravisse, non est cur iterum[3] ostendamus. Lunam bis fere tantam, quanta est, faciunt Hipparchus et Adrastus : Ptolemæus nonnihil minus erravit, eamdem atque Hipparchus rationem paulo accuratius secutus[4]. Cap. XXXIX.

§ 25.

DE ASTRONOMICIS INVENTIONIBUS ET HYPOTHESIBUS, E DERCYLLIDE.

Nunc vero Theon, Adrastum peripateticum dimittens, apud Dercyllidem platonicum nonnulla astronomicæ doc- Cap. XL et XLI.

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 11.
[2] *Comp. math.* V, 6, t. I, p. 347-348 Halmæ
[3] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 11.
[4] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 11.

trinæ supplementa quærit. Primo quidem, quis quid in ea scientia invenerit, ex eo et ex Eudemo brevissime docet, nec verissime, ut jam diximus [1]. Deinde enuntiat quas ante omnia propositiones admittere debeant astronomi. Quarum *prima* est, mundum unum, finitum et sapientissime dispositum esse. *Secunda*, non quotidie astra mori et renasci, sed esse perpetua. *Tertia* est, nec plura, nec pauciora quam septem esse astra errantia : quam opinionem, longa, ut ait Dercyllides, observatione confirmatam, et antiquorum tamen nonnullis suspectam [2], diligentior, novisque instrumentis et nuperrime cœlestis mechanicæ vere divinis considerationibus adjuta, recentiorum observatio confutavit. *Quarta* est, Terram, *domus deorum focum*, ut Platoni placuit, quiescere et cetera circum eam moveri: qui secus censuerunt, eos *divinationis*, id est *apotelesmaticæ* astrologiæ, principia subvertentes, Dercyllides, sicut ante eum Cleanthes [3], exsecrabatur.

Præterea dicebat astra errantia in longitudinem, latitudinem et altitudinem, ordinatim, æquabiliter et per circulos ferri, nec esse unum cuique, occasum versus, obliquum tardioremque inerrante, motum, sed duos esse

[1] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 3.

[2] Philolaus pythagoreus et ejusdem doctrinæ sectatores errantibus astris *Antichthona*, aut plura etiam astra addebant. (Vide Aristotelem, *De cœlo*, II, 13.) Anaximenes, Diogenes Apolloniates et Anaxagoras de obscuris errantibus stellis cogitabant. (Vide Stobæi *Ecl. phys.* I, 25; pseudo-Plutarchum, II, 13; pseudo-Origenem, c. VII et VIII, et Theodoretum, *Therap.* serm. IV.)

[3] Vide Plutarchum, *De facie in orbe Lunæ*, c. VI. Cf. Archimedem. *Arenarii* initio; Plutarchum, *Quæst. platon.* VIII, 1; J. Stobæi *Ecl. phys.* I, 26, p. 534 Heerenii, etc.

cuique motus, alterum inerrantem, quo omnia pariter occasum versus rapiuntur, peculiarem alterum orientem versus, et sic fieri ut pone stellas inerrantes relinqui astra errantia videantur. Hic autem Dercyllides non nominatos Anaxagoram, Democritum, Cleanthem[1] et peripateticos nonnullos[2] priori opinioni faventes reprehendere volebat: et justas quidem hujus reprehensionis causas, cui non semper firme satis Theon Smyrnæus assensit, jam ostendimus[3]. Negabat ergo etiam Dercyllides motus erratici causas esse spiras aut sinuosas lineas, quas suo duplici motu *per accidens*[4] tantum astra errantia describunt : in qua re iterum non nominatum Cleanthem reprehendere voluisse videtur[5]. Negabat præterea excentricos circulos causam esse motus in altitudinem; sed motus cœlestes præcipuos omnes per paucos concentricos circulos æquabiliter fieri contendebat, advocatis tantum in auxilium epicyclis. Aristotelis Menæchmique et Callippi sphæras idcirco etiam vituperabat, quod justo plures et intricatiores forent, et quod astra ferrent tanquam coacta et inanimata, quæ ipse volebat in sphæris quidem, sed libere ferri. Gravior erat reprehensionis causa, quod illæ tam multæ sphæræ phænomenis non satisfacerent[6]. Ceterum Dercyllides, sicut Adrastus et Theon[7], sphæras minores

[1] Vide pseudo-Plutarchum, *De plac. philos.* II, 16.

[2] Vide Martianum Capellam, VIII, 853, p. 666 Koppii.

[3] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 5, et c. IV, § 13 et 18.

[4] Vide Notam X.

[5] Vide J. Stobæi *Ecl. phys.* I, 26, p. 534 Heerenii. Cf. Plutarchi *Phocionem*, c. II, etc.

[6] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 6.

[7] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 18.

plenasque, astra ferentes, inter utramque cavarum sphærarum superficiem videtur posuisse.

§ 26.

DE ZODIACI OBLIQUITATE ET SPHÆRÆ CIRCULORUM INTERVALLIS.

Cap. XLII. Quæ sequuntur, an Dercyllidis sint, dubium esse jam diximus.

Sphæræ circuli quot gradibus invicem distent, Theon Smyrnæus non accurate, sed plenis tantum graduum numeris definit. Zodiaci ergo obliquitatem graduum 24, vel inscripti in circulum 15 laterum polygoni lateris unius, esse statuit[1] : quod jam ante Eudemum Rhodium, Aristotelis auditorem[2], rudi observatione compertum fuerat. *Arcticum* autem, id est semper apparentem circulum[3], gradibus 36 a polo secundum Hipparchum distare dicit, et id quidem in Rhodi insulæ parallelo verum est[4], ubi cœlo Hipparchus studebat.

§ 27.

DE MOTIBUS IN SPIRAS.

Cap. XLIII. Pauca tandem Theon Smyrnæus addit de sinuosis duobus motibus, qui e primariis *per accidens* fiunt. Horum prior est spira, quam, copulatis inerranti et erratico motibus, circum Terram inter minores duos æquinoctiali parallelos circulos astrorum errantium quodque describere

[1] Vide Notam ss.

[2] Vide Theonis Sm. *Astron.* c. XL, fol. 26 *a*, et Anatolium, in Fabricii *Biblioth. gr.* t. II, p. 277 (278) vet. ed.

[3] Vide hujus *Diss.* part. II, c. IV, § 5.

[4] Vide Ptolemæi *Comp. math.* II, 6, t. I, p. 83 Halmæ.

videtur, et quæ meridianum, variis intervallis, toties fere secat, quot effluunt dies[1]. Hanc autem spiram Theon in convexa cylindri superficie ab una basi ad alteram descriptæ similem dicit. Sed potius in sphæræ superficie videtur descripta, ut Cleanthes dixerat[2], atque orbes augens aut minuens, sicut et mathematicorum spira, quæ eo præcipue ab illa differt, quod in planitia describitur[3]. Altera est spira in planitia descripta, non ea, orbes augens aut minuens, cui antiqui recentioresque mathematici multum studuerunt, sed qualis ἱπποπέδη antiquis dicebatur[4], inter duas parallelos lineas sinuosa, æquis intervallis utramque tangens. Si enim motui erratico soli attenderis, et mente conceperis parallelos circulos, inter quos fit is motus, in rectas parallelosque lineas indesinenter porrigi zonamque inter eas in planitiem extendi, multorum circuituum serie sinuosa fiet linea, toties parallelum utramque tangens, quot erunt circuitus.

Hactenus Theonis Smyrnæi *Astronomia*, quam sequi debebat ipsius de cœlesti musica liber. Epilogus.

§ 28.

DE SERENI FRAGMENTO.

Sereni fragmentum, quo solaris motus inæqualitatem excentrico circulo repræsentari posse demonstratur, a Theonis Smyrnæi opere alienam esse diximus.

[1] Cf. Martianum Capellam, VIII, 856, p. 667 Koppii.

[2] Vide J. Stobæi *Ecl. phys.* I, 26, p. 534 Heerenii.

[3] Hanc differentiam male neglexit Chalcidius, fol. 34 *b* Ascensii (p. 206-207 Meursii).

[4] Vide hujus *Diss.* part. II, c. III, § 6, et Notam QQ.

His summatim præmonitis, facilius utiliusque legendam Theonis Smyrnæi *Astronomiam* confidimus. Particulares nonnullæ, quæ supersunt, difficultates Notis, aut brevibus imæque paginæ adscriptis, aut longioribus et in voluminis fine relegatis, explanabuntur.

ΘΕΩΝΟΣ ΣΜΥΡΝΑΙΟΥ

ΠΛΑΤΩΝΙΚΟΥ

Τῶν κατὰ τὸ μαθηματικὸν χρησίμων εἰς τὴν τοῦ Πλάτωνος ἀνάγνωσιν

ΤΑ ΠΕΡΙ ΑΣΤΡΟΛΟΓΙΑΣ.



THEONIS SMYRNÆI

PLATONICI

OPERIS DE IIS QUÆ IN MATHEMATICIS AD PLATONIS LECTIONEM UTILIA SUNT

LIBER DE ASTRONOMIA.

ΠΙΝΑΞ ΤΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ[1].

[1] Hic capitum index in codice non est. Suis locis in codice inveniuntur tituli, sine capitum numeris, atque hos titulos auctoris non esse diximus (*Diss.* part. I, c. III, § 2). In illis ea uncis inclusimus, quæ, invito codice, addere utile visum

CAPITUM INDEX.

est. Minoribus litteris, sine capitum numeris, geminatisque uncis inclusos, eos edidimus titulos qui, quamvis in codice scripti, nobis supervacanei visi sunt.

ΘΈΩΝΟΣ ΣΜΥΡΝΑΊΟΥ

[ΠΛΑΤΩΝΙΚΟΥ]

Τῶν κατὰ τὸ μαθηματικὸν[1] χρησίμων [εἰς τὴν τοῦ Πλάτωνος ἀνάγνωσιν

ΤΑ ΠΕΡΙ ΑΣΤΡΟΛΟΓΙΑΣ][2].

[Ὅτι πᾶς ὁ κόσμος σφαιρικός[3].]

Cod. græc. Biblioth. reg. Paris. 1821. Fol. 1 a.

Ὅτι πᾶς ὁ κόσμος σφαιρικός, μέση δ' αὐτοῦ ἡ γῆ, σφαιροειδὴς οὖσα καὶ αὐτή, κέντρου μὲν κατὰ τὴν θέσιν, σημείου δὲ κατὰ τὸ μέγεθος λόγον ἔχουσα πρὸς τὸ πᾶν, ἀνάγκη προκαταστήσασθαι πρὸ τῶν ἄλλων. Ἡ μὲν γὰρ ἀκριβέστερα τούτων ἀφήγησις μακροτέρας σκέψεως δεῖται, ὡς λόγων πλειόνων· ἐξαρκέσει δέ, πρὸς τὴν τῶν μελλόντων παραδοθήσεσθαι σύνοψιν, μόνον μνημονεῦσαι τῶν ὑπὸ τοῦ Ἀδράστου κεφαλαιωδῶς παραδοθέντων. Ὅτι γὰρ σφαιρικὸς

[1] In codice legitur *εἰς τὸ μαθηματικόν*, quod mutavimus ex ampliori titulo, qualis exstat in omnibus Bibliothecæ regiæ Parisiensis codicibus, quicumque arithmeticum ejusdem operis librum continent (vide *Diss.* part. I, c. 1, § 3), quorum unus tantum, quem Bullialdus secutus est, habet *κατὰ μαθηματικήν*, ceteri omnes *κατὰ τὸ μαθηματικόν*.

[2] Uncis inclusa, utpote necessaria, addidimus, verba quidem *εἰς τὴν τοῦ Πλάτωνος ἀνάγνωσιν* e titulo etiam arithmetici libri,

THEONIS SMYRNÆI

[PLATONICI]

OPERIS DE IIS QUÆ IN RE MATHEMATICA [AD PLATONIS LECTIONEM] UTILIA SUNT

[LIBER DE ASTRONOMIA].

[CAPUT I.]

[MUNDUM TOTUM SPHÆRICUM ESSE.]

Mundum totum sphæricum esse, et in illius medio sitam esse Terram sphæricam et ipsam, quæ ad rerum universam molem rationem centri secundum positionem, rationem autem puncti secundum magnitudinem obtineat, ante omnia statuatur necesse est. Cujus quidem doctrinæ accuratior expositio longiorem considerationem, sicut et majorem sermonum seriem exposceret; sed satis erit, ad eorum quæ tradentur conspectum, ea tantum referri quæ summatim ab Adrasto tradita sunt. Nam sphæricum esse mundum,

verba autem περὶ ἀστρολογίας ex ipso libri astronomici Epilogo. (Vide *Diss.* part. I, c. I, § 3, ubi etiam partem hanc operis totius quartum esse librum ostendimus.)

[3] Capitis titulum hunc, e codice absentem, e primis textus verbis et ex auctoris sententia a nobis refictum, uncis inclusimus. (Vide *Diss.* part. I, c. IV, § 2.)

ὁ κόσμος καὶ ἡ γῆ σφαιρική, κέντρου μὲν κατὰ τὴν θέσιν, σημείου δὲ κατὰ τὸ μέγεθος πρὸς τὸ πᾶν λόγον ἔχουσα, δῆλον ἐκ τοῦ πάσας τὰς τῶν οὐρανίων[1] ἀνατολάς, δύσεις, καὶ[2] περιπολήσεις, καὶ πάλιν ἀνατολάς, κατὰ τοὺς αὐτοὺς γίνεσθαι τόπους τοῖς ἐπὶ τῶν αὐτῶν οἰκήσεων. Δηλοῖ δὲ ταῦτα καὶ τὸ ἀπὸ παντὸς μέρους τῆς γῆς ἥμισυ μέν, ὡς πρὸς αἴσθησιν, τοῦ οὐρανοῦ μετέωρον[3] ὑπὲρ ἡμᾶς ὁρᾶσθαι, τὸ δὲ λοιπὸν ἀφανὲς ὑπὸ γῆν, ἐπιπροσθούσης ἡμῖν τῆς γῆς· καὶ τὸ ἀπάσης ὄψεως πάσας τὰς πρὸς τὸν ἔσχατον οὐρανὸν προσπιπτούσας εὐθείας ἴσας δοκεῖν, τῶν τε κατὰ διάμετρον ἄστρων ἐπὶ τῶν μεγίστων κύκλων κατὰ συζυγίας ἀεὶ θάτερον μὲν ἐπὶ ἀνατολῆς, θάτερον δὲ ἐπὶ δύσεως. Κωνικὸν γάρ, ἢ κυλινδρικόν, ἢ πυραμοειδές, ἤ τι ἕτερον στερεὸν σχῆμα, παρὰ τὸ σφαιρικόν, τοῦ παντὸς ἔχοντος, κατὰ τῆς γῆς οὐκ ἂν ταῦτα ἀπήντα· ἀλλ' ἄλλοτε μὲν πλεῖον, ἄλλοτε δὲ ἔλαττον τὸ ὑπέργειον εὑρίσκετο ἂν[4] τοῦ οὐρανοῦ, καὶ τῶν πρὸς τοῦτον[5] ἀπὸ τῆς [γῆς][6] εὐθειῶν ἄνισον τὸ μέγεθος.

Ὅτι ἡ [γῆ][7] σφαιροειδής.

Τό τε τῆς γῆς σφαιροειδὲς ἐμφανίζουσιν ἀπὸ μὲν τῆς ἕω[8] ἐφ' ἑσπέραν αἱ τῶν ἄστρων ἐπιτολαὶ καὶ δύσεις θᾶττον

[1] De hujus vocis et similium scriptura in codice, vide Tabulam B, n° 17, et hujus Tabulæ interpretationem.

[2] Pro καί, in codice legitur κατά.

[3] In codice μετεώρου.

[4] Pro εὑρίσκετο ἄν, in codice est εὑρίσκεται : quod ferri nequit.

[5] In codice τούτων.

[6] Γῆς in codice desideratur.

et Terram sphæricam rationem centri secundum positionem, rationem autem puncti secundum magnitudinem obtinere ex eo patet, quod omnes cœlestium corporum ortus, occasus, circuitus, et iterum ortus, iisdem semper locis fiant iis qui easdem habitant Terræ regiones. Illud eo etiam demonstratur, quod ex omni Terræ parte cœli pars dimidia, sensu quidem judice, supra nos elata conspiciatur, cetera autem pars sub Terra sit invisibilis, Terræ ipsius obstantia; et eo quod visus omnis rectæ lineæ omnes, extremum cœlum attingentes, æquæ inter se videantur, et astrorum in maximis circulis secundum diametron per paria oppositorum semper, uno oriente, alter occidit. Si enim cono, aut cylindro, aut pyramidi, aut solido alii, præter sphæram, similis esset rerum universitatis forma, in terris non hæc fierent; sed modo major, modo minor inveniretur cœli pars supra Terram, nec vero æqua rectarum omnium a Terra ad illud linearum magnitudo.

[CAPUT II.]

TERRAM ESSE SPHÆRICAM.

Sphæricam Terræ formam ab oriente ad occidentem ostendunt astrorum ortus et occasus citius orienta-

[7] Γῇ iterum deest. Titulus hic totus in codice non, ut ceteri, linea peculiari et rubro colore scriptus, sed, librarii errore, textui ipsi sine ullo discrimine insertus legitur.

[8] In codice ἕως.

μὲν τοῖς ἑώοις κλίμασι[1], *βράδιον δὲ τοῖς πρὸς ἑσπέραν*
Fol. 1 b. *γινόμε|ναι· καὶ ἡ αὐτὴ καὶ μία σελήνης ἔκλειψις, ὑφ' ἕνα βραχὺν καὶ τὸν αὐτὸν καιρὸν ἐπιτελουμένη καὶ πᾶσιν οἷς δυνατὸν ὁμοῦ βλεπομένη, διαφορῶς κατὰ τὰς ὥρας καὶ ἀεὶ τοῖς ἀνατολικωτέροις ἐν παραυξήσει φαίνεται, διὰ τὴν περιφέρειαν τῆς γῆς μὴ πᾶσιν ὁμοῦ τοῖς κλίμασιν ἐπιλάμποντος ἡλίου καὶ κατὰ λόγον ἀντιπεριϊσταμένης*[2] *τῆς ἀπὸ τῆς γῆς σκιᾶς, νυκτὸς τούτου συμβαίνοντος. Φαίνεται δὲ καὶ ἀπὸ τῶν ἀρκτικῶν καὶ βορείων ἐπὶ τὰ νότια καὶ μεσημβρινὰ περιφερές· καὶ γὰρ τοῖς ταύτῃ προϊοῦσι πολλὰ μὲν τῶν ἀεὶ φανερῶν ἄστρων περὶ τὸν μετέωρον ἡμῖν πόλον, ἐν τῷ προελθεῖν ἐπὶ τὰ μεσημβρινά, ἀνατολὰς ὁρᾶται ποιούμενα καὶ δύσεις, τῶν δὲ ἀεὶ ἀφανῶν περὶ τὸν ἀποκεκρυμμένον ἡμῖν τόπον ὁμοίως ἀνατέλλοντά τινα καὶ δυόμενα φαίνεται· καθάπερ καὶ ὁ Κάνωβος λεγόμενος ἀστήρ, τοῖς βορειοτέροις τῆς Κνίδου μέρεσιν ἀφανὴς ὤν, τοῖς νοτιωτέροις*[3] *ταύτης ἤδη φανερὸς γίνεται, καὶ ἐπιπλέον ἀεὶ τοῖς μᾶλλον*[4]*· ἀνάπαλιν δὲ τοῖς ἀπὸ τῶν νοτίων*[5] *ἐπὶ τὰ βόρεια παραγινομένοις πολλὰ μὲν τῶν ὄπισθεν, πρότερον*[6] *ἀνατολὰς καὶ δύσεις ποιούμενα, παντάπασιν ἀφανῆ*[7] *γίνεται, τινὰ δὲ τῶν περὶ τὰς ἄρκτους παραπλησίως*[8]*, ἀνα-*

[1] In codice *κλήμασι*.

[2] In codice legitur **ἀντιπεριισταμένου** : quæ vox ad Solem quidem posset referri; sed vocum **τῆς ἀπὸ τῆς γῆς σκιᾶς** nulla superesset sana interpretatio. Chalcidius (fol. 23 *b*-24 *a* Ascensii, p. 140-141 Meursii) nostræ lectioni favet, quanquam locum non accurate vertit.

[3] In codice *νοτειοτέροις*.

[4] Vide Notam A.

libus plagis, tardius autem occidentalibus contingentes : tum etiam una atque eadem Lunæ defectio, in uno brevi atque eodem tempore ad finem perducta, et omnibus, quibus potest, conspecta simul, varie quod ad horas attinet et semper majorem partem magis orientem versus sitis apparet, quum, Sole propter convexitatem Terræ non omnibus simul regionibus lucem infundente et certa ratione locum mutante Terræ umbra, id noctu fiat. Evidens est etiam a septentrionalibus et aquiloniis ad australia et meridiana Terræ convexitas : etenim, iis qui illam regionem versus procedunt, multa semper conspicuorum nobis astrorum circa elatum polum, dum ii progrediuntur ad meridiem, ortus et occasus habentia cernuntur, et eorum quæ circa occultum nobis locum semper invisibilia sunt quædam similiter orientia et occidentia videntur : sicut et Canobus dicta stella, invisibilis Terræ partibus Cnido magis ad aquilonem sitis, jam videri potest partibus quæ illa insula magis ad meridiem sunt, et magis semper iis quæ magis. Et rursus iis qui ab australibus ad aquilonia progrediuntur, multa a tergo astra, quæ prius ortus et occasus faciebant, omnino invisibilia fiunt, et similiter multa eorum quæ circa Ursas sunt, orientia prius et occidentia, proce-

[5] In codice *νοτείων*.

[6] In codice *πρότερα*.

[7] In codice *παντάπασι ἀφανῆ*.

[8] In codice *παραπλησίων*.

τέλλοντα καὶ δύνοντα, προϊοῦσιν ἀεὶ φανερὰ καθίσταται, καὶ ἀεὶ πλέον[1] τοῖς πλέον προκόπτουσι. Πάντη δὴ περιφερὴς ὁρωμένη, καὶ ἡ γῆ σφαιρικὴ ἂν εἴη. Ἔτι τῶν βάρος ἐχόντων φύσει ἐπὶ τοῦ μέσου[2] τοῦ παντὸς φερομένων, εἰ νοήσαιμέν τινα διὰ μέγεθος μέρη γῆς πλέον ἀφεστάναι τοῦ μέσου, ὑπὸ τούτων ἀνάγκη τὰ ἐλάττονα περιεχόμενα θλίβεσθαι, καὶ βαρούμενα[3] κατισχύεσθαι, καὶ ἀπωθεῖσθαι τοῦ μέσου, μέχρις ἂν ἴσον ἀποσχόντα καὶ ἰσοκρατῆ[4] γενόμενα καὶ ἰσοῤῥοπήσαντα πάντα εἰς ἠρεμίαν[5] καταστῇ, καθάπερ οἵ τε ἀμείβοντες καὶ οἱ τῇ ἴσῃ δυνάμει τῶν ἀσκητῶν διυποβεβλημένοι[6]· ἁπανταχόθεν δὲ τῶν
Fol. 2 a. μερῶν | τῆς γῆς τοῦ μέσου ἴσον ἀπεχόντων, τὸ σχῆμα ἂν εἴη σφαιρικόν. Ἔτι τ' ἐπεὶ τῶν βαρῶν πανταχόθεν ἐπὶ τὸ μέσον ἐστὶν ἡ ῥοπή, πάντων ἐφ' ἓν σημεῖον συννευόντων, φέρεται δ' αὐτῶν ἕκαστον κατὰ κάθετον, τουτέστιν ἴσας ποιοῦν γωνίας[7] τὰς πρὸς τὴν τῆς γῆς ἐπιφάνειαν παρ' ἑκάτερα[8] ἧς φέρεται γραμμῆς, σφαιρικὴν καὶ τοῦτο μηνύει τὴν τῆς γῆς ἐπιφάνειαν.

Ὅτι ἡ θάλασσα σφαῖρα, καὶ ἡ γῆ ὁμοίως.

Ἀλλὰ μὴν καὶ τῆς θαλάσσης καὶ παντὸς ὕδατος ἐν γαλήνῃ ὄντος σφαιρικὸν κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν γίνεται τὸ

[1] In codice πλεῖον.

[2] Sic in codice legitur pro ἐπὶ τὸ μέσον, et similiter infra, cap. III : ἐπὶ τοῦ μέσου κάθετον ἀγάγωμεν. Et id quidem ferri potest, quanquam sub capitis II finem legitur : ἐπὶ τὸ μέσον ἐστὶν ἡ ῥοπή.

[3] Vox ea apud ætatis optimæ scriptores non invenitur; sed apud Theonem servanda est.

dentibus fiunt semper conspicua, et magis semper magis progredientibus. Quum ergo ab omni parte convexa videatur Terra, sphærica etiam esse debet. Præterea, quum pondus habentia ad universitatis medium natura ferantur, si mente concipiamus quasdam Terræ partes propter magnitudinem magis a medio distare, necesse est illis cinctas minores partes comprimi, et onere vinci, et repelli a medio, donec, æquidistantia æquipollentiaque facta et æquiponderantia, omnia in quietem constituantur, sicut sese invicem sustinentes trabes, et athletarum ii qui paribus viribus alter ab altero prostrati tenentur: atqui, si undique Terræ partes a medio æqualiter distant, sphærica sit forma necesse est. Præterea etiam, quum ponderum ab omni parte ad medium motus fiat, omnibus in unum punctum convergentibus, eorum autem quodque ad perpendiculum feratur, scilicet æquos faciens angulos ad Terræ superficiem ex utraque parte lineæ secundum quam movetur, id quoque declarat sphæricam esse Terræ superficiem.

[CAPUT III.]

MARE ESSE SPHÆRAM ET TERRAM SIMILITER.

Verum etiam maris et omnis aquæ quiescentis sphæ-

[4] In codice *ἰσοκρατῆ*.
[5] In codice *ἠρεμίαν*.
[6] Vox ea lexicis addatur. In codice est *δι' ὑποβεβλημένοι*.
[7] In codice *γονίας*.
[8] In codice *ἑκατέρας*.

σχῆμα. Καὶ γὰρ τοῦτο τῇ μὲν αἰσθήσει δῆλον ἐντεῦθεν· ἐὰν γάρ, ἑσίὼς ἐπί τινος αἰγιαλοῦ, Ѳεωρῆς[1] τι μετὰ τὴν Ѳάλασσαν, οἷον ὄρος[2], ἢ δένδρον, ἢ πύργον, ἢ πλοῖον[3], ἢ αὐτὴν τὴν γῆν, κύψας καὶ πρὸς τὴν τῆς Ѳαλάσσης ἐπιφάνειαν καταςήσας τὴν ὄψιν, ἢ οὐδὲν ὅλως ἔτι, ἢ ἔλαττον ὄψῃ[4] τὸ πρότου μεῖζον βλεπόμενον, τῆς κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς Ѳαλάτῖης κυρτώσεως ἐπιπροσθούσης τὴν ὄψιν[5]. Κὰν τῷ[6] πλοΐζεσθαι δὲ πολλάκις, ἀπὸ τῆς νεὼς μήπω βλεπομένης γῆς ἢ πλοίου προϊέντος, τὸ αὐτὸ τοῦτο ἀναβάντες τινὲς ἐπὶ τὸν ἱσῖὸν εἶδον, ἐφ' ὑψηλοῦ γενόμενοι, καὶ οἷον ὑπερκύψαντες τὴν ἐπιπροσθοῦσαν ταῖς ὄψεσι κυρτότητα τῆς Ѳαλάτῖης. Καὶ φυσικῶς δὲ καὶ μαθηματικῶς ἡ παντὸς ὕδατος ἐπιφάνεια, ἠρεμοῦντος μέν, σφαιρικὴ δείκνυται οὕτω· πέφυκε γὰρ ἀπὸ τῶν ὑψηλοτέρων ἀεὶ εἰσρεῖν[7] τὸ ὕδωρ ἐπὶ τὰ κοιλότερα[8]· ἔςι δὲ ὑψηλότερα μὲν τὰ πλέον ἀπέχοντα τοῦ κέντρου τῆς γῆς, κοιλότερα δὲ τὰ ἔλατῖον· ὥςε ἂν ὑποθώμεθα τὴν[9] τοῦ ὕδατος ἐπιφάνειαν[10] ὀρθὴν καὶ ἐπίπεδον, οἷον τὴν αϐγ, ἔπειτα ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, οἷον ἀπὸ τοῦ κ, ἐπὶ μὲν τοῦ μέσου κάθετον ἀγάγωμεν[11] τὴν κϐ, ἐπὶ δὲ τὰ ἄκρα τῆς ἐπιφανείας ἐπιζεύξωμεν[12] εὐθείας τὰς κα, κγ, δῆλον ὡς ἑκατέρα τῶν κα, κγ,

Vide descriptionem I.

[1] In codice Ѳεωρῆς.

[2] In codice ὄρος.

[3] In codice πλεῖον. Chalcidius (fol. 24 *a* Ascensii, p. 143 Meursii) vertit *navem*.

[4] In codice legitur ὄψει, forma attica, quæ Theonis ætate in usu non erat.

[5] Nihil mutandum. Nam ἐπιπροσθεῖν aliquando, etsi rarius, cum accusativo invenitur.

rica fit superficiei figura. Quod quidem sensui perspicuum est hoc modo : si enim, stans in aliquo littore, aspicias trans mare aliquid, velut montem, aut arborem, aut turrem, aut navem, aut terram ipsam, postquam, inclinato corpore, ad ipsam maris superficiem visum admoveris, aut jam nihil, aut minus videbis quod majus antea videbatur, superficiei maris convexitate opponente se visui. Et in navigando sæpe, quum e navi nondum prospiceretur terra, aut accedens navigium, illud ipsum aliqui, malo ascenso, viderunt, in excelso stantes, et tanquam superata, quæ visui obstabat, convexitate maris. Sed et physice et mathematice aquæ omnis superficies, quiescentis quidem, sphærica sic demonstratur. Ea est aquæ natura, ut e superioribus semper ad inferiora influat : superiora autem sunt ea quæ magis distant a centro Terræ, et inferiora quæ minus. Si ergo posuerimus aquæ superficiem rectam esse et planam, ut est $\alpha\beta\gamma$; deinde e Terræ centro, videlicet e puncto $\varkappa$, ad medium duxerimus ad perpendiculum lineam $\varkappa\beta$, ad extrema vero superficiei junxerimus rectas $\varkappa\alpha$, $\varkappa\gamma$, evidens est linea-

Vide descriptionem I

[6] In codice κἂν τό. Chalcidius (fol. 24 a Ascensii, p. 143 Meursii) : atque etiam in navigando.

[7] In codice εἰσῤῥεῖν.

[8] In codice κυλότερα.

[9] In codice τῆς.

[10] In codice ἐπιφανείας.

[11] In codice ἀγάγομεν.

[12] In codice ἐπιζεύξομεν.

μείζων ἐστὶ τῆς κϐ, καὶ ἑκάτερον τῶν α, γ[1], σημείων
Fol. 2 b. πλέον ἀπέχον τοῦ κ, ἤπερ τὸ ϐ, καὶ | ὑψηλότερον ἔσται τοῦ[2] ϐ. Συῤῥυήσεται τὸ ὕδωρ ἀπὸ τῶν α, γ, ὡς κοιλότερον τὸ ϐ, μέχρι τοσούτου ἕως ἂν καὶ τὸ ϐ ἀναπληρούμενον ἴσα ἀπόσχῃ[3] τοῦ κ, ὅσα[4] ἑκάτερον, τό τε α καὶ τὸ γ. Καὶ ὁμοίως πάντα τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος σημεῖα τοῦ κ ἴσον ἀπέχει. Δῆλον ὡς αὐτὴ γίνεται[5] σφαιρική[6]· ὥστε καὶ ὁ πᾶς ὄγκος ὁμοῦ γῆς καὶ θαλάττης ἐστὶ σφαιρικός. Οὐδὲ γὰρ τὴν τῶν ὀρῶν[7] ὑπεροχήν, ἢ τὴν τῶν πεδίων χθαμαλότητα[8], κατὰ λόγον τοῦ παντὸς μεγέθους, ὡς ἀνωμαλίας[9] αἰτίαν ἱκανὴν ἄν τις ἡγήσαιτο. Τὸ ὅλον γὰρ τῆς γῆς μέγεθος, κατὰ τὸν[10] μέγιστον αὐτῆς περιμετρούμενον κύκλον, μυριάδων μὲν[11] κε καὶ ἔτι δισχιλίων σταδίων σύνεγγυς δείκνυσιν Ἐρατοσθένης· Ἀρχιμήδης[12] δὲ τοῦ κύκλου τὴν περιφέρειαν, εἰς εὐθεῖαν ἐκτεινομένην, τῆς διαμέτρου τριπλασίαν καὶ ἔτι τῷ ἑϐδόμῳ μέρει μάλιστα αὐτῆς τῆς διαμέτρου μείζονα· ὥστ' εἴη ἂν ἡ πᾶσα τῆς γῆς διάμετρος μυριάδων η καὶ ρπϐ σταδίων ἔγγιστα· ταύτης γὰρ τριπλασία καὶ τῷ ζ' μείζων ἡ[13] τῶν κε μυριάδων καὶ τῶν δισχι-

[1] Hic et paulo infra, in codice legitur $\overline{\alpha\gamma}$, sicut scribi solent linearum nomina; sed puncta indicantur.

[2] Τό, quod in codice est, sententiæ aperte repugnat.

[3] In codice ἀπόσχη.

[4] In codice ὅσοι.

[5] Supra litteram ε vocis γίνεται, puncta scripsit librarius, dubitationem indicantia. Vid. Tab. B, n° 37 a. Sed nihil mutandum.

[6] Cui frequentiora in hoc loco *asyndeta* displicuerint, particulas addat, videlicet οὖν post δῆλον. Nos vero noluimus; apud græcos enim mathematicos non rara sunt *asyndeta*.

rum $\kappa\alpha$, $\kappa\gamma$, unamquamque majorem esse linea $\kappa\beta$, et unumquodque punctorum α, γ, longius distare quam β, et elatius futurum esse quam β. Confluet aqua ex α et γ ad inferius β, usque dum β repletum tantum a κ distet, quantum utrumque α et γ. Et similiter omnia in superficie aquæ puncta a κ æqualiter distant. Patet ergo ipsam fieri sphæricam. Omnis ergo etiam Terræ simul marisque moles sphærica est. Neque enim montium excelsitatem, aut camporum humilitatem, pro ratione totius molis, tanquam causam sufficientem aliquis habuerit, cur justa non sit sphæræ superficies. Totam enim Terræ magnitudinem, secundum maximum ipsius circulum circummensam, stadiorum fere 252000 esse ostendit Eratosthenes; Archimedes autem circuli ambitum, in rectam lineam extensum, ter æquum esse diametro et majorem etiam septima proxime ipsius diametri parte : ita ut sit tota Terræ diametros 80182 stadiorum proxime. Illi enim ter æquus et septimam partem major 252000 stadiorum

[7] In codice ὁρων.

[8] In codice παιδίων χθαμαλώτητα.

[9] In codice ἀνομαλίας.

[10] In codice τό.

[11] Pro μέν, in codice est ϛ, qui numerus nihil ad rem, sed e compendiosa scriptura vocis μὲν facile ortus est.

[12] Vide Tabulam B, n°. 23.

[13] Pro ζ′ μείζων ἤ, in codice legitur ζ̄μ ἤ : quod ex sensu et supra dictis correximus. Vid. Tab. B, n° 33. In antiquiori codice vocem μείζων compendiose scriptam fuisse conjicere licet.

λίων[1] σΊαδίων περίμετρος ἦν. [Δέκα δὲ σΊαδίων ἐσΊιν ἡ][2] τῶν ὑψηλοτάτων ὀρῶν[3] πρὸς τὰ χθαμαλώτατα τῆς γῆς ὑπεροχὴ κατὰ κάθετον, καθὰ Ἐρατοσθένης καὶ Δικαίαρχος εὑρηκέναι[4] φασί· καὶ ὀργανικῶς δὲ ταῖς τὰ ἐξ ἀποσΊημάτων[5] μεγέθη μετρούσαις διόπΊραις τηλικαῦτα θεωρεῖται. Γίνεται οὖν ἡ τοῦ μεγίσΊου ὄρους[6] ὑπεροχὴ ὀκτακισχιλιοσΊὸν ἔγγισΊα τῆς ὅλης διαμέτρου τῆς γῆς. Ἐὰν δὲ κατασκευάσωμεν ἐνταῦθα ποδιαίαν τινὰ κατὰ διάμετρον σφαῖραν, ἐπεὶ τὸ δακτυλικὸν διάσΊημα συμπληροῦται ιϐ[7] κεγχριαίαις διαμέτροις τὸ μῆκος, ἔγγισΊα δὲ κάτεισιν[8] ὑπὲρ μέτρον τούτων[9] καὶ ἡμίσεια, εἴη ἂν ἡ ποδιαία τῆς κατασκευασθείσης σφαίρας διάμετρος κεγχριαίοις[10] διασΊήμασι τὸ μῆκος ἀναπληρουμένη διακοσίοις ἢ καὶ βραχὺ ἐλάτΊοσιν. Ὁ γὰρ ποῦς ἔχει δακτύλους ις· ὁ δὲ δάκτυλος ἀναπληροῦται κεγχριαίαις
Fol. 3 a. διαμέτροις ιϐ· τὰ δὲ ις δωδεκάκις, ρϟϐ. Τὸ τεσσαρακοσΊὸν οὖν μέρος τῆς κεγχριαίας διαμέτρου [ὀκτακισχιλιοσΊόν ἐσΊι τῆς ποδιαίας διαμέτρου][11]· τεσσαρακοντάκις γὰρ διακόσια ὀκτακισχίλια. Τὸ δὲ ὑψηλότατον ὄρος[12] κατὰ τὴν

[1] In codice δυσχιλίων.

[2] Uncis inclusa in codice desunt; sed e sequentibus evidenter supplenda sunt. Vide Notam B.

[3] In codice ὀρῶν.

[4] In codice εὑρικέναι.

[5] Codex habet, una voce, ἐξαποσΊημάτων. In Theone Alexandrino (*in Ptol. Comp. math.* I, 3, t. I, p. 62-65 Halmæ, p. 23 ed. gr. Basil.), qui hunc locum pæne ad verbum inseruit (vide *Diss.* part. II, c. IV, § 3), et in Simplicio (*De cœlo*, II, fol. 136), recte legitur διὰ τῶν ἐξ ἀποσΊημάτων μετρουσῶν διοπΊρῶν.

[6] In codice ὄρους.

ambitus est, ut diximus. [Atqui decem stadiorum est] maxime excelsorum montium supra humilissimas Terræ partes ad perpendiculum altitudo, ut Eratosthenes et Dicæarchus se invenisse dicunt; et instrumentorum quidem ope, per dioptras, quæ dimetiuntur ex intervallo magnitudines, tales illi spectantur. Est ergo maximi montis excessus una ferme pars totius Terræ diametri in octo millia divisæ. Hic vero si nos paraverimus sphæram, cujus longa sit unum pedem diametros, quandoquidem digiti intervallum compleri potest duodecim diametris milii grano longitudinem æquis, et fere excidit præter mensuram hanc talius grani diametri pars dimidia, paratæ sphæræ diametros unum pedem longa compleri videtur æquis milii grano intervallis 200 aut paulo minus. Pes enim habet digitos 16; digitus autem completur milii granorum diametris 12, et 16 duodecies sunt 192. Quadragesima ergo pars milii grani diametri [una est pars diametri unum pedem longæ in octo millia divisæ]. Nam ducenta quadragies sunt octo millia. Atqui montem ex-

[7] Pro ιϛ, in codice est *καί*. Sed numerus omitti non potuit, et mox eadem de re invenitur numerus ιϛ.

[8] In codice *κάτισιν*. Vide Notam c.

[9] In codice est vox non græca *ὑπερμετρούντων*.

[10] In codice *κεγχριαίαις*.

[11] Uncis inclusa desunt, a librario temere, propter *ὁμοιοτέλευτον* in voce *διαμέτρου*, omissa, sed ex sensu evidenter supplenda. Vide Notas c et D.

[12] In codice *μέρος*.

κάθετον ἐδείχθη τῆς διαμέτρου τῆς γῆς ὀκτακισχιλιοστὸν ἔγγιστα μέρος· ὥστε τὸ τεσσαρακοστὸν μέρος τῆς κεγχριαίας διαμέτρου μείζονα λόγον ἕξει πρὸς τὴν ποδιαίαν τῆς σφαίρας διάμετρον. Καὶ τὸ συνιστάμενον ἄρα στερεὸν ἀπὸ τοῦ τεσσαρακοστοῦ μέρους τῆς κεγχριαίας διαμέτρου πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς ποδιαίας ὅμοιον στερεόν, ὡς[1] τὸ ἀπὸ τῆς δεκασταδιαίας[2] καθέτου ὅμοιον στερεὸν πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς διαμέτρου τῆς γῆς ὅμοιον στερεόν· τὸ δὲ συνιστάμενον σφαιρικὸν στερεὸν ἀπὸ τοῦ τεσσαρακοστοῦ μέρους τῆς κεγχριαίας διαμέτρου ἑξακισμυριοτετρακισχιλιοστὸν[3] μέρος ἔσται τῆς ὅλης κέγχρου· τὸ δὲ ἀπὸ τῆς δεκασταδιαίας[4] καθέτου σφαιρικὸν ϕχδ σταδίων[5] ἐστὶ στερεῶν[6] ἔγγιστα· ἡ δὲ ὅλη γῆ, σφαιροειδὴς λογιζομένη, στερεῶν σταδίων ἔχει [τρίτων μὲν ἀριθμῶν μυριάδας σξθ, δευτέρων δε ͵θυι, πρώτων δὲ μυριάδας ͵δτλα, καὶ ἔτι στάδια ͵ζωκα καί τριτημόριον σταδίου][7]. Πάλιν γὰρ ἀποδείκνυται[8] σχῆμα τὸ ὑπὸ τῆς διαμέτρου καὶ τῆς κύκλου περιφερείας εἰς εὐθεῖαν ἐξαπλουμένης περιεχόμενον ὀρθογώνιον τετραπλάσιον εἶναι τοῦ ἐμβαδοῦ τετάρτου μέρους τῆς σφαίρας[9], ἴσου[10] τῷ ἐμβαδῷ τοῦ κύκλου. Διόπερ εὑρίσκεται τὸ ἀπὸ τῆς διαμέτρου τετρά-

[1] Pro ὡς, in codice legitur πρός.

[2] In codice δεκαποδιαίας, sensu refragante. Vide Notam B.

[3] Lexicis addatur.

[4] In codice δεκαποδίου. Vide Notam B.

[5] Pro ϕχδ σταδίων, in codice legitur ὀροσταδίων. Vide Notam E.

[6] In codice στερεόν.

[7] Uncis inclusa, utpote mathematice necessaria, iis substituimus, quæ falsa et sensu carentia in codice leguntur, et quo-

celsissimum ad perpendiculum monstratum est esse diametri Terræ in octo millia divisæ unam fere partem. Ergo quadragesima pars milii grani diametri majorem habebit proportionem ad longam unum pedem sphæræ diametron. Constitutum ergo etiam solidum e quadragesima parte milii grani diametri eamdem habebit proportionem ad constitutum e diametro unum pedem longa simile solidum, quam habet simile solidum e decem stadiorum perpendiculari linea ad simile solidum e diametro Terræ. Constitutum autem sphæricum solidum e milii grani diametri quadragesima parte pars erit una totius grani in sexaginta quatuor millia divisi. Sed e decem stadiorum perpendiculari linea constitutum sphæricum corpus solidorum est stadiorum 524 proxime. Terra autem tota, ut sphærica computata, stadiorum solidorum est [26994104331782 1 et tertiæ stadii partis]. Rursus enim demonstratur figuram rectangulam diametro et circuli [maximi] ambitu in rectam lineam explicato comprehensam quater æquam esse quartæ parti superficiei sphæræ, quæ quidem quarta pars æqua est circuli superficiei. Itaque invenitur qua-

rum ecce apographon post voces *σ7ερεῶν σ7αδίων ἔχει* incipiens : *μυριάδας τρίτων μὲν ἀριθμῶν, μυριάδων μ̄ . δευτέρων δὲ μῆ πρώτον δὲ μυρίων καὶ ἔτι σ7αδίων. ϛsϛξs, τεσσαρακοσ7όδιον.* Vide Notam F, et Tabulam A, n° I.

[8] In codice *ἀποδεικνύς*.

[9] In codice *περιφερειας* : quod falsum. Vide Notam G.

[10] In codice *ἴσον*.

γωνον πρὸς τὸ ἐμβαδὸν τοῦ κύκλου λόγον ἔχον, ὃν ιδ πρὸς ια· ἐπεὶ γάρ ἐστιν ἡ περιφέρεια τῆς διαμέτρου τριπλασία καὶ ἔτι τῷ[1] ζ' μείζων, οἵων[2] ἐστὶν ἡ διάμετρος ζ, τοιούτων[3] ἡ περιφέρεια γίνεται κβ, τὸ δὲ τέταρτον αὐτῆς ε ς'[4]· ὥστε καὶ οἵων τὸ τετράγωνον μθ[5] τοιούτων ὁ κύκλος λη ς'[6], καὶ διὰ τὸ ἐπιτρέχον ἥμισυ διπλασιασθέντων, οἵων τὸ τετράγωνον ϟη, τοιούτων ὁ κύκλος οζ· τούτων δὲ ἐν ἐλαχίστοις καὶ πρώτοις ἀριθμοῖς λόγος, ὡς ιδ πρὸς ια· ἀμφοτέρων γὰρ αὐτῶν μέγιστον κοινὸν μέτρον ἐστὶν ὁ ζ ἀριθμός,
Fol. 3 b. ὅστις τὸν μὲν ϟη μετρεῖ τεσσα|ρεσκαιδεκάκις, τὸν δὲ οζ ἑνδεκάκις· ὥστε τοῦ ἀπὸ τῆς διαμέτρου κύβου πρὸς τὸν ἐπὶ τοῦ κύκλου κύλινδρον, [ὃν][7] ἀποδείκνυσιν Ἀρχιμήδης ἡμιόλιον τῆς ἐν αὐτῷ σφαίρας [, λόγον εἶναι, ὡς ιδ πρὸς ια][8]. Γίνεται[9] ἄρα, οἵων ἀπὸ τῆς διαμέτρου τοῦ κύκλου κύβος ιδ, τοιούτων ὁ μὲν κύλινδρος ια, ἡ δὲ σφαῖρα ζ γ'[10]. Διὰ δὲ ταῦτα εὑρίσκεται τὰ σφαιρικὰ στερεὰ τῆς τε γῆς καὶ τοῦ μεγίστου ὅρους[11] τῶν προειρημένων ἀριθμῶν. Τὸ

[1] In codice τό.

[2] In codice οἷον.

[3] In codice τοιοῦτον.

[4] In codice εζ. Legas oportet ε ς' = 5 1/2. Vide Notam G.

[5] Pro voce τετράγωνον, in codice est quadrata figura et supra illam spiritus asper, tanquam quadratum illud esset pro ὁ. (Vide B. de Montfaucon, *Palæogr. gr.* p. 336.) Post μ autem, est littera, quam θ esse vix agnosceres, nisi sententià exposceret. Vide Notam G, et Tabulam B, n° 5.

[6] In codice legitur μη ς''. Sed reponendum λη ς', ut e sequentibus liquet. Vide Notam G.

[7] In codice non est ὄν, sed necessarium est.

dratum e diametro ad superficiem circuli eam habere proportionem, quam habent 14 ad 11: quoniam enim ambitus circuli diametro ter æquus est et præterea septima parte major, quarum partium continet diametros 7, earum 22 continet ambitus circuli, cujus quarta pars est 5 1/2; et ideo, quarum partium quadratum habet 49, earum circulus habet 38 1/2; ac si, propter dimidiam, quæ superest, partem, duplicaveris numeros, quarum partium quadratum habet 98, earum circulus habet 77. Atqui horum numerorum proportio in minimis et primis numeris est ea quam habent 14 ad 11. Amborum enim maxima communis mensura est numerus 7, qui numero 98 quatuordecies, numero autem 77 undecies continetur; et ideo diametri cubus ad cylindrum e [maximo] circulo ortum, quem demonstrat Archimedes in eo contentæ sphæræ et dimidiæ insuper illius parti æquum esse [, eam habet proportionem, quam habent 14 ad 11]. Itaque quarum partium [maximi] circuli diametri cubus habet 14, earum cylindrus [circumscriptus] habet 11, sphæra autem 7 1/3. Propterea sphærica solida Terræ et maximi montis prædictorum numerorum esse inveniuntur.

[8] Uncis inclusa in codice non sunt; sed sunt inserenda, nisi forte ex antecedentibus subaudiri posse videantur. Vide Notam G.

[9] Pro γίνεται, in codice scriptum est compendiose Γ, superposita littera ι. Vide Tabulam A, n° 2, et Tabulam B, n° 22.

[10] In codice ζs. Sed vide Notam G.

[11] In codice ὅρους.

ἄρα δεκασΊαδιαίαν[1] ἔχον τὴν κάθετον σφαιρικὸν ὄρος[2] πρὸς τὴν ὅλην γῆν πολλῷ ἐλάτΊονα λόγον ἔχει, ἤπερ τὸ ἑξακισμυριοτετρακισχιλιοσΊὸν μέρος τῆς κέγχρου πρὸς τὴν ἀπὸ τῆς διαμέτρου ποδιαίας σφαῖραν· τὸ δὲ μὴ σφαιρικὸν ὄρος[3], ἀλλ' οἷον βλέπεται, πολὺ ἔτι ἐλάτΊονα. Τὸ δὲ τοιοῦτον μέρος τῆς κέγχρου προσΊιθέμενον ἔξωθεν τῇ ποδιαίᾳ σφαίρᾳ, ἢ ἰδίᾳ[4] ἀφαιρούμενον αὐτῆς καὶ κοιλαινόμενον[5], οὐδ'[6] ἡντινοῦν ποιήσει διαφοράν. Οὐδ' ἄρα τῶν ι σΊαδίων[7] ἔχον τὴν κάθετον ὑψηλότατον ὄρος ἐσΊὶ πρὸς λόγον τοῦ μὴ σφαιρικὴν εἶναι τὴν πᾶσαν τῆς γῆς καὶ θαλάττης ἐπιφάνειαν. Ἡ περίμετρος τῆς γῆς ἐσΊὶ σΊαδίων $\overset{\kappa\epsilon}{\mathrm{M}}$,β[8]· ἡ δὲ διάμετρος $\overset{\eta}{\mathrm{M}}$ ρπϐ· τὸ δ' ἀπὸ τῆς διαμέτρου τετράγωνον[9] $\overset{\xi\delta}{\mathrm{MM}}$ $\overset{,\beta\psi\iota\epsilon}{\mathrm{M}}$,γρκδ[10]· ὁ δὲ κύϐος $\overset{\phi\iota\epsilon}{\mathrm{MMM}}$ $\overset{,\gamma\upsilon\iota\theta}{\mathrm{MM}}$ $\overset{,\vartheta\rho o\eta}{\mathrm{M}}$,ηφξη· τοῦ δὲ κύϐου τὸ τεσσαρεσκαιδέκατον $\overset{\lambda\varsigma}{\mathrm{MMM}}$ $\overset{,\eta\rho\alpha}{\mathrm{MM}}$ $\overset{,\delta\sigma\kappa\zeta}{\mathrm{M}}$ χιϐ· [οὗ τὸ ἑπΊαπλάσιον καὶ τριτημόριον, ἴσον τῷ ὄγκῳ τῆς γῆς, σΊερεῶν σΊαδίων ἐσΊὶ $\overset{\sigma\xi\theta}{\mathrm{MMM}}$ $\overset{,\vartheta\upsilon\iota}{\mathrm{MM}}$ $\overset{,\delta\tau\lambda\alpha}{\mathrm{M}}$,ζωκά καὶ τριτημορίου][11] . . . .

. . . .

[1] In codice δισκαταδιαίαν. Vide Notam B.

[2] In codice ὄρος.

[3] In codice ὄρος, et item paulo infra.

[4] In codice ἰδίᾳ.

[5] In codice κυλαινόμενον.

[6] In codice οὐ δι'.

[7] Pro ι σΊαδίων, in codice legitur ἰσΊαδίων. Vide Notam B.

[8] In codice, $\overset{\iota\epsilon}{\mathrm{M}}$ ita scriptum est, ut potius $\overset{\kappa\epsilon}{\mathrm{M}}$ legas, et pro ,β,

Sphæricus ergo mons decem stadiorum ad perpendiculum altitudinem habens ad totam Terræ molem multo minorem proportionem habet, quam pars una milii grani in sexaginta quatuor millia partium divisi ad sphæram cujus diametros unum pedem longa est; mons autem non sphæricus, sed qualis aspicitur, multo etiam minorem. Atqui talis pars milii grani, extrinsecus addita sphæræ unius pedis, aut ab illa seorsim ademta et excavata, nullam omnino faciet differentiam. Neque ergo decem stadiorum altitudinem habens ad perpendiculum mons excelsissimus ea est proportione, quin sphærica sit universa Terræ marisque superficies. Terræ ambitus stadiorum est 252000; diametros, 80182; quadratum e diametro, 6427153124; cubus, 515341991788568; cubi decima quarta pars, 36810142270612 [, cujus partis septupli et tertiæ partis summa, æqua Terræ moli, solidorum stadiorum est 269941043317821 1/3]..................
....

quod oportet legi (vide quæ supra dixit auctor, et Notam H), sunt ς et quadrata figura, quæ nihil ad rem. Vide Tabulam A, n° 2.

[9] In codice τετράγωνα.

[10] Numerum hunc et sequentes omnes librarius mendose scripsit. Vide loci apographon in Tabula A, n° 2, et Notam H.

[11] Quæ uncis inclusimus, a nobis addita, mentem auctoris complent : pro quibus in codice est longioris lacunæ signum; nam paginæ tertia fere pars alba relicta est : quod alibi nusquam in codice videas. Quæ præterea desunt, in Nota H supplentur.

Fol. 4 a. Ὅτι μέση ἡ γῆ, καὶ σημείου λόγον ἐπέχει ὁ ἐσ7ὶ σφαιρικὸν τῆς γῆς μέγεθος.

Σφαιρικὴ δέ ἐσ7ιν ἡ γῆ[1], καὶ μέση κεῖται τοῦ[2] κόσμου. Παρεκκλιθεῖσα[3] γὰρ κατὰ τὴν θέσιν, οὐκ ἀπὸ παντὸς μέρους αὐτῆς[4] τὸ μὲν ἥμισυ τοῦ οὐρανοῦ ὑπεράνω[5], τὸ δὲ ἥμισυ ὑφ' αὐτὴν ἕξει, οὐδὲ τὰς ἀπὸ παντὸς σημείου πρὸς τὸν ἔσχατον οὐρανὸν ἡκούσας[6] εὐθείας ἴσας. Καὶ μὴν ὅτι τοῦ μεγέθους οὐδένα λόγον αἰσθητὸν ἔχει πρὸς τὸ πᾶν ἡ γῆ, σημείου δὲ τάξιν ἐπέχει, δηλοῖ καὶ τὰ τῶν [γνωμόνων ἄκρα ἐπὶ χωρῶν τε καὶ τόπων πάντων][7] τῆς οἰκουμένης ὡς κέντρα τῆς ἡλιακῆς ὑποτιθέμενα σφαίρας, καὶ μηδ' ἡντινοῦν αἰσθητὴν[8] διὰ τοῦτο ποιούμενα τὴν παραλλαγήν· εἰ γὰρ ἓν μέν ἐστι κέντρον ἀναγκαίως πρὸς τὰς ὅλας σφαίρας, πάντα δὲ τὰ ἐπὶ τῆς γῆς σημεῖα ὡς τοῦτο[9] ὑπάρχοντα φαίνεται, δῆλον ὡς ἡ ὅλη γῆ [σημεῖόν ἐσ7ι][10] πρὸς τὴν ὅλην τοῦ ἡλίου σφαῖραν, καὶ πολλῷ τινι μᾶλλον πρὸς τὴν τῶν ἀπλανῶν[11]· ὥσ7ε καὶ διὰ τοῦτο ἀεὶ τὸ ἥμισυ τοῦ κόσμου θεωρεῖσθαι ὑπὲρ αὐτήν, [ἢ] βραχεῖ τινι μεῖον[12].

[1] In codice γῇ.

[2] In codice τῆς.

[3] In codice, παρεγκλισθεῖσα, duplici mendo.

[4] In codice αὐτῇς.

[5] In codice ὑπεράνῳ.

[6] In codice ἠκούσας.

[7] Quæ uncis inclusimus, in codice desunt, manca aperte sententia; sed ea, propter ὁμοιοτέλευτον in vocibus τῶν et πάντων, ab imprudenti librario prætermissa, expressimus e plena et paulo prolixiori, ut esse solet, Chalcidii versione (fol. 24 b

[CAPUT IV.]

MEDIAM ESSE TERRAM, ET PUNCTI RATIONEM HABERE TERRÆ SPHÆRICAM, QUALIS EST, MAGNITUDINEM.

Sphærica est Terra, et in medio mundi est. Si enim inde dimota fuerit secundum positionem, jam non ab omni ipsius parte dimidiam cœli partem supra se et dimidiam infra habebit, nec vero ab omni puncto ad extrema cœli pertingentes rectas lineas inter se æquales. Magnitudinis vero proportionem nullam, quæ percipi possit, esse Terræ ad rerum universitatem, puncti vero locum eam obtinere, demonstrant etiam [gnomonum acumina in omnibus] terrarum, ubicumque habitatur, [regionibus et locis] pro centris habita sphæræ in qua Sol movetur, et ne minimam quidem propterea, quæ percipi possit, præbentia differentiam: si enim necessario unum est centrum totius sphæræ cujusque, et omnia in Terræ superficie puncta tanquam illud ipsum esse videntur, clarum est Terram totam [punctum esse] præ tota Solis sphæra, et multo magis præ inerrantium sphæra stellarum, et ideo

Ascensii, p. 145-146 Meursii). Confer Cleomedem, I, 11, p. 74-75 Bakii. Vide Notam 1.

[8] In codice αἰσθητόν.

[9] In codice τούτων.

[10] Uncis inclusa in codice desunt; sed latine versa sunt a Chalcidio (fol. 24 b Ascensii, p. 146 Meursii).

[11] In codice ἀπλανῶν.

[12] In codice deest ἤ, et legitur βραχεῖ τινι μοίρας. In anti-

Καὶ περὶ μὲν σχήματος τοῦ τε παντὸς καὶ τῆς γῆς, ἔτι δὲ τῆς ταύτης μέσης θέσεως καὶ τοῦ πρὸς τὸ πᾶν αὐτῆς ἀδήλου μεγέθους, εἰ καὶ πολλὰ ἔτι οἷόν τε λέγειν, ἐξαρκέσει πρὸς τὴν τοῦ ἐφεξῆς παράδοσιν τὰ ὑπὸ τοῦ Ἀδράστου τὸν εἰρημένον ὑποδεδειγμένα τρόπον. Ἐν δὲ τοῖς ἐφεξῆς φησι·

Περὶ τῶν ἐν τῇ ἀπλανεῖ[2] παραλλήλων κύκλων.

Φερομένης δὲ τῆς οὐρανίας σφαίρας περὶ μένοντας τοὺς ἑαυτῆς πόλους καὶ τὸν ἐπιζευγνύντα τούτους ἄξονα, περὶ ὃν μέσον ἐρήρεισται μέση ἡ γῆ, τὰ δὲ ἄστρα πάντα συμφερόμενα ταύτῃ καὶ ἁπλῶς τὰ κατὰ τὸν οὐρανὸν πάντα σημεῖα γράφει κύκλους παραλλήλους, τουτέστιν ἴσον μὲν ἀπέχοντας ἀλλήλων, πρὸς ὀρθὰς δὲ γινομένους τῷ ἄξονι, ἅτε τοῖς τοῦ παντὸς πόλοις γραφομένους. Ὄντων δὲ τῶν μὲν τοῖς ἄστροις ἀριθμητῶν, τῶν δὲ τοῖς ἄλλοις σημείοις
Fol. 4 b. σχέδον ἀπείρων, ὀλίγοι | τινὲς τετυχήκασι διασήμου[3] προσηγορίας, οὓς χρήσιμον εἰδέναι πρὸς τὴν τῶν κατὰ τὸν οὐρανὸν ἐπιτελουμένων θεωρίαν. Εἷς[4] μὲν ὁ περὶ τὸν ἡμῖν μετέωρον καὶ ἀεὶ φαινόμενον πόλον, καὶ αὐτὸς ἀεὶ

quiori codice compendiose scriptum fuisse suspicor μ et dextrorsum paulo superius ει, quod est μεῖον; librarium autem pro ει male legisse οι et descripsisse μοίρας, quod sic quidem compendiose scribitur. Nec tamen omnino negare ausim fieri etiam potuisse ut vocem μεῖζον in antiquiori aliquo codice exstantem librarius aliquis mutaverit in μοίρας. Malo ergo μεῖον, nec tamen rejicio μεῖζον: vox utraque explicari potest. Vide *Diss.* part. II, c. IV, § 4.

etiam semper dimidiam mundi partem supra ipsam spectari, aut paulo minus. Et de forma quidem universi et Terræ, præterea de hujus positione in medio, et de insensili præ universo ipsius magnitudine, quanquam multa etiam dici possunt, ad ea tamen, quæ sequuntur, tradenda, sufficient quæ ab Adrasto prædictum in modum monstrata sunt. In sequentibus autem dicit:

[CAPUT V.]

DE PARALLELIS IN SPHÆRA INERRANTI CIRCULIS.

Quum feratur sphæra cœlestis circum immotos ipsius polos et circum axem qui illos jungit, cujus in medio media fixa est Terra, astra omnia, cum sphæra simul circumlata, et universe puncta in cœlo omnia circulos describunt parallelos, id est [ex omni parte] æqualiter invicem distantes, et axi ad perpendiculum sitos, utpote polis iisdem, qui sunt et universitatis, descriptos. Quum autem sint alii quidem astris numerabiles, alii autem ceteris punctis prope innumeri, pauci quidam nomen, quo discernerentur, obtinuerunt, quos nosse utile est ad contemplationem eorum quæ in cœlo perficiuntur. Unus quidem est circa elatum nobis semperque conspicuum polum, semper et ipse conspicuus, qui arcticus dicitur propter Ursas in eo sidera factas. Alius autem

[2] In codice ἀπλανῆ.

[3] In codice διὰ σημείου.

[4] In codice ῆς.

φανερὸς[1], καλούμενος ἀρκτικὸς ἀπὸ τῶν ἐν αὐτῷ κατηστερισμένων[2] ἄρκτων. Ἕτερος δὲ ἐξ ἐναντίας, ἴσος τούτῳ[3], περὶ τὸν ἀποκεκρυμμένον πόλον καὶ αὐτὸς ἡμῖν ἀεὶ ἀφανὴς, καλούμενος ἀνταρκτικός. Μέσος δέ, πάντων μέγιστος, καὶ δίχα διελὼν τὴν ὅλην σφαῖραν, καλούμενος ἰσημερινὸς, ἐπειδὴ τῷ μὲν ὑπ' αὐτὸν κλίματι τῆς γῆς πᾶσαι νύκτες καὶ[4] πᾶσαι ἡμέραι ἴσαι, καὶ τῶν ἄλλων δὲ ἐν ὅσοις κατὰ πᾶσαν ἑκάστην τροπὴν τοῦ παντὸς ἀνατέλλων τε καὶ δύνων φαίνεται ὁ ἥλιος, ἐπειδὰν κατὰ τοῦτον γένηται κύκλον, ἴσην ἡμέραν διαιρεῖ νυκτί. Μεταξὺ δὲ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τῶν ἀρκτικῶν, καθ' ἑτέρον[5] τροπικὸς θερινὸς μὲν ὡς πρὸς ἡμᾶς ἐπὶ τὰ ἐνθάδε τοῦ ἰσημερινοῦ ταττόμενος, χειμερινὸς δὲ ἐπὶ θάτερα, τὴν ἐπὶ τὰ νότια τε καὶ βόρεια πρόοδον τοῦ ἡλίου τρέποντος· λόξος γὰρ τούτοις ἔγκειται ὁ [ζωδιακός][6].

Περὶ τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τῶν πλανωμένων[7].

Μέγιστος δὲ καὶ αὐτὸς κύκλος, τῶν μὲν τροπικῶν ἐφαπτόμενος καθ' ἓν ἑκατέρου σημεῖον, τοῦ μὲν θερινοῦ κατὰ Καρκίνον, θατέρου δὲ κατ' Αἰγοκέρων, δίχα δὲ τέμνων τὸν

[1] In codice *φαρενῶς*.

[2] In codice *κατηστερησμένων*.

[3] In codice *τοῦτο*.

[4] Pro *νύκτες καί*, in codice legitur *νύκται*.

[5] In codice *καθέτερον*.

[6] Articulus *ὁ* est in fine lineæ, quam capitis titulus sequitur: *ζωδιακὸς* in codice deest, sed latine vertitur a Chalcidio (fol. 24 *b* Ascensii, p. 147 Meursii) *signifer*. Vide sequentem notulam

[7] Codex addit *ζωδιακῶν*, quod sensu caret, quum præsertim

ex opposita parte, illi æqualis, circa occultum nobis polum, semper et ipse occultus, dictus antarcticus. Medius vero est, omnium maximus, et totam sphæram bipartiens, æquidianus appellatus, quia regionibus Terræ sub ipso sitis noctes omnes omnesque dies æquæ inter se, et quia ceterarum regionum illis quidem omnibus, quibus secundum unamquamque mundi conversionem oriens et occidens Sol conspicitur, quum ad illum circulum devenerit, æquam nocti dividit diem. Sed inter æquinoctialem hunc et arcticos, ab una parte tropicus æstivus est, nobis quidem citra æquinoctialem situs; ab altera autem parte brumalis, progressum nunc ad australia, nunc ad borealia convertente Sole; inter illos enim obliquus extenditur eclipticus.

[CAPUT VI.]

DE ECLIPTICO ET ASTRIS ERRATICIS.

Maximus est hic ipse circulus, tropicos tangens in uno utriusque puncto, æstivum in Cancro, alterum in Capricorno, æquinoctialem bipartiens et ab ipso bipar-

stellas errantes nullas, quæ dici possent *non zodiacales*, antiqui cognoscerent. Sub voce ζωδιακῶν latet, ni fallimur, vox ζωδιακός, e ſine antecedentis capitis, ubi deest in codice, huc translata. Nempe in antiquiori aliquo codice infra antecedentis capitis ultimæ lineæ ſinem, spatii penuria, post ultima sequentis tituli verba, vox ea ſcripta ſuerat. De duplici ſignificatione vocis ζωδιακός, vide *Diss.* part. II, c. iv. § 5.

ἰσημερινὸν καὶ αὐτὸς ὑπ' ἐκείνου διχοτομούμενος κατά τε Χηλὰς καὶ Κριόν, ὑφ' ὃν ἥλιός τε φέρεται καὶ ἡ σελήνη καὶ οἱ λοιποὶ πλανῆτες, φαίνων τε[1] ὁ τοῦ Κρόνου προσαγορευόμενος, ὡς δέ τινες, ἡλίου[2], καὶ φαέθων ὁ τοῦ Διός, ἔτι δὲ πυρόεις, ὃν Ἄρεως καλοῦσιν, οἱ δὲ Ἡρακλέους, καὶ φωσφόρος, ὃν φασιν Ἀφροδίτης· τοῦτον δὲ καὶ ἑωσφόρον καὶ ἕσπερον ὀνομάζουσι· πρὸς δὲ τούτοις σΊίλβων, ὃν καλοῦσιν Ἑρμοῦ.

Περὶ τοῦ ὁρίζοντος.

Fol. 5 a. Λέγεται δέ τις κύκλων ὁρίζων, ὁ διὰ τῆς ἡμετέρας ὄψεως ἐκβαλλόμενος, καὶ κατ' ἐπιπρόσθησιν[3] τῆς γῆς ἴσα διαιρῶν, ὡς πρὸς αἴσθησιν, τὸν ὅλον οὐρανόν, τουτέσῖι τό τε φανερὸν ὑπὲρ γῆς ἡμισφαίριον καὶ τὸ ἀφανὲς ὑπὸ γῆς, μέγισῖος ὁμοίως καὶ τοὺς μεγίσῖους διχοτομῶν τόν τε ἰσημερινὸν καὶ τὸν ζωδιακόν· ὅθεν καὶ τῶν κατὰ διάμετρον ἄσῖρων κατὰ συζυγίαν ἀεὶ θάτερον μὲν ἐπ' ἀνατολῆς ὁρᾶται, θάτερον δὲ ἐπὶ δύσεως. Διαιρεῖ[4] δὲ οὗτος δίχα καὶ τὸν μεσημβρινόν.

Περὶ μεσημβρινοῦ.

Ἔσῖι γάρ τις καὶ μεσημβρινὸς καλούμενος μέγισῖος κύκλος, γραφόμενος μὲν διὰ τῶν πόλων τοῦ παντὸς ἀμφοτέρων· ὀρθὸς δὲ νοούμενος πρὸς τὸν ὁρίζοντα, καλεῖται μεσημβρινός, οἷον ἐπειδὴ κατὰ μέσην ἡμέραν ἐπὶ τούτῳ

[1] In codice φαίνοντε.
[2] Vide *Diss.* part. II, c. IV, § 6.

titus in Chelis et in Ariete, subter quem Sol fertur, atque etiam Luna, et ceteræ erraticæ stellæ: Phænon, Saturni dictus, aut Solis etiam, ut nonnulli dicunt; Phaethon, Jovis; Pyrois, quem Martis vocant; et nonnulli Herculis; Phosphorus, quem dicunt Veneris, et quem etiam ἑωσφόρον et Vesperum appellant; et insuper Stilbon, quem Mercurii dicunt.

[CAPUT VII.]

DE HORIZONTE.

Horizon dicitur circulorum aliquis, qui per aspectum nostrum extenditur, et propter obstantiam Terræ æqualiter dividit, ut sensibus quidem videtur, totum cœlum, id est conspicuum supra Terram hemisphærium et occultum infra Terram; maximus similiter, et maximos bipartiens æquinoctialem et zodiacum: unde astrorum secundum diametron per paria oppositorum semper unus in ortu videtur, alter in occasu. Ille autem bipartit etiam meridianum.

[CAPUT VIII.]

DE MERIDIANO.

Est enim etiam aliquis, meridianus nomine, maximus circulus, descriptus per ambos universi polos; et ad perpendiculum horizonti esse intellectus, meridia-

¹ In codice ἐπιπρόσθεσιν.

² In codice διαιρεῖται.

γίνεται μετέωρος ὁ ἥλιος. Καλοῦσι δὲ ἔνιοι τοῦτον καὶ κόλουρον[1], ἐπειδὴ πρὸς τὸν ἀφανῆ[2] πόλον μέρος αὐτοῦ ἐφ' ἡμῖν ἐστιν ἀφανές.

[Τίνες τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλων δεδομένοι ἢ μή;][3]

Ἀλλ' ὁ μὲν ἰσημερινὸς καὶ οἱ ἑκατέρωθεν τούτου τροπικοὶ δεδομένοι[4] καὶ ἀραρότες τοῖς μεγέθεσι καὶ ταῖς θέσεσι. Δεδόσθαι[5] δὲ λέγεται[6] τῇ θέσει σημεῖά τε καὶ γραμμαί, ἃ τὸν αὐτὸν ἀεὶ τόπον ἐπέχει· τῷ δὲ μεγέθει δεδομένα χωρία τε καὶ γραμμαὶ καὶ γωνίαι λέγονται, οἷς δυνάμεθα ἴσα πορίσασθαι. Ὁ δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλος καὶ οἱ ἑκατέρωθεν τροπικοὶ ἀεὶ τὸν αὐτὸν ἐπέχουσι τόπον[7] καὶ ἀραρότες εἰσί, καὶ ἴσους αὐτοῖς[8] οἷόν τε πορίσασθαι, τῷ μὲν ἰσημερινῷ τόν τε ζωδιακὸν καὶ τὸν ὁρίζοντα καὶ τὸν μεσημβρινόν, τῷ δὲ χειμερινῷ τὸν θερινὸν καὶ τῷ θερινῷ τὸν χειμερινόν· οἵτινες διὰ τοῦτο[9] ἀεί εἰσι δεδομένοι, ὅτι οὐκ ἐφ' ἡμῖν ἐστι τοιούσδε ἢ τηλικούσδε ὑποστήσασθαι αὐτούς, ἀλλὰ τῇ φύσει ὑποκείμενοι τοιοῦτοι καὶ δεδομένοι, κἂν μὴ
Fol. 5 b. ἡμεῖς δῶμεν· ἃ δὲ ἐφ' | ἡμῖν ἐστι δοῦναι αὐτὰ ἢ τοιάδε ἢ

[1] In codice κόλορον. De vocis κόλουρος, non ad solstitiorum tantum et æquinoctiorum coluros ambo, sed et ad horarios omnes circulos pertinentis, interpretatione, vide cum auctore nostro consentientem, sed rem plenius et clarius elocutum Ptolemæum (*Comp. math.* II, 6, t. I, p. 78 Halmæ).

[2] In codice ἀφανῇ.

[3] Titulum hunc uncis inclusum addidimus. In codice, post ἀφανές, sequitur Ἀλλ' ὁ μέν, puncto tantum interposito. Sed jam de meridiano non magis quam de ceteris circulis agitur.

[4] In codice δεδομένοι τροπικοί.

nus nominatur, tanquam quia, medio die, Sol in ipso fit excelsus. Nonnulli autem eum etiam colurum vocant, quia apud occultum polum ipsius pars nobis occulta est.

[CAPUT IX,

QUINAM SPHÆRÆ CIRCULI DATI, ET QUINAM SECUS?]

Sed æquinoctialis et illius ab utraque parte siti tropici dati sunt et stabiles secundum magnitudinem et positionem. *Data* autem dicuntur *positione* puncta et lineæ, quæ eumdem semper locum obtinent, et *data magnitudine* spatia et lineæ et anguli, quibus æqua præbere possumus. Atqui circulus æquinoctialis et tropici utrinque eumdem semper obtinent locum et stabiles manent, et illis æquos præbere possibile est, æquinoctiali quidem zodiacum, horizonta et meridianum, brumali autem æstivum et æstivo brumalem: qui propterea semper dati sunt, quia non in nostra potestate est eos tales aut tales statuere, sed natura existunt tales et dati sunt, etsi nos non demus. Quæ vero in nostra potestate est dare, ut talia aut talia sint,

[5] In codice δίδοσθαι.

[6] Pro λέγεται, in codice est littera λ, cujus dextra pars linea sinistrorsum descendente secatur, et supra quam est ε'. Scripturæ compendium illud nihil habet difficultatis. Vide Tabulam B, n° 21.

[7] In codice τρόπον.

[8] In codice αὐτούς.

[9] In codice τούτων.

τοιάδε[1] εἶναι, ταῦτα τῇ[2] φύσει οὐκ ἔσῖι δεδομένα. Φύσει οὖν δεδομένοι[3], τουτέσῖιν ὑφεσῖῶτες καὶ ἀραρότες, ὅ τ' ἰσημερινὸς καὶ οἱ ἑκατέρωθεν καὶ τῇ θέσει καὶ τοῖς μεγέθεσιν. Ὁ δὲ ζωδιακὸς τῷ μὲν μεγέθει δέδοται καὶ τῇ κατ' αὐτὸν τὸν οὐρανὸν θέσει, τῷ δὲ πρὸς ἡμᾶς οὐ δέδοται τῇ θέσει· μεταπίπῖει γὰρ ὡς πρὸς ἡμᾶς, διὰ τὴν ἐν τῷ παντὶ λόξωσιν ἄλλοτε ἄλλως ἱσῖάμενος ὑπὲρ ἡμᾶς. Μεσημβρινὸς δὲ καὶ ὁ ὁρίζων τῷ μὲν μεγέθει δεδομένοι· μέγισῖοι γάρ· τῇ θέσει δὲ μεταπίπῖοντες[4] καθ' ἕκασῖον κλίμα τῆς γῆς, ἄλλοι παρ' ἄλλοις γινόμενοι· οὔτε γὰρ ἅπασι τοῖς ἐπὶ τῆς γῆς ὁ αὐτὸς ὁρίζων, οὔτε πᾶσι τὸ αὐτὸ μεσουράνισμα, καὶ ἑκάσῖῳ[5] ἐσῖὶν ὁ μεσημβρινός. Οἱ μέντοι πρὸς τοῖς πόλοις, ὅ τε ἀρκτικὸς καὶ ὁ ἀνταρκτικός, οὔτε τοῖς μεγέθεσι δέδονται, οὔτε ταῖς θέσεσι· κατὰ δὲ τὴν διαφορὰν τῶν νοτιωτέρων καὶ βορειοτέρων κλιμάτων, παρ' οἷς μὲν μείζονες, παρ' οἷς δὲ ἐλάτῖονες ὁρῶνται, καὶ κατὰ μέσην μέντοι τὴν γῆν, τουτέσῖι κατὰ τὴν ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν λεγομένην ζώνην[6] διὰ καῦμα ἀοίκητον, οὐδ' ὅλως γίνονται, τῶν πόλων ἀμφοτέρων ἐκεῖ φαινομένων καὶ τοῦ ὁρίζοντος δι' αὐτῶν ἐκπίπῖοντος· εἰσὶ δὲ οἳ καὶ τὴν σφαῖραν ὀρθὴν καλοῦσι, πάντων τῶν παραλλήλων ὀρθῶν γινομένων ὡς πρὸς ἐκείνους[7] τοὺς τόπους τῆς γῆς.

[1] In codice τοιά, sine δε. Vide sequentem notulam.

[2] In cod. τῇ δέ, huc translata voce δέ, quæ post τοιὰ deerat.

[3] In codice δεδομένοι καὶ ἀραρότες. Voces καὶ ἀραρότες, quæ mox iterum, et ibi quidem recte positæ, in codice leguntur, hic delevimus.

[4] In codice legitur μεταπίπῖοντες δέ, et ante μεταπίπῖοντες est

ea natura data non sunt. Natura ergo dati, id est existentes et stabiles, sunt æquinoctialis et qui sunt ab utraque parte, tum positione, tum magnitudine. Zodiacus autem magnitudine datus est et positione erga cœlum ipsum, sed quod ad nos attinet, positione non datus est; locum enim erga nos mutat, propter obliquum in universo situm nunc hoc, nunc illo modo supra nos positus. Meridianus vero et horizon magnitudine dati sunt; maximi etenim; positione autem mutabiles sunt secundum unamquamque Terræ mansionem, alii apud alios visi. Neque enim omnibus Terræ incolis idem est horizon, neque omnibus idem meridianum punctum, et suus cuique est meridianus circulus. Tum circuli polos versus, id est arcticus et antarcticus, neque magnitudinibus dati sunt, neque positionibus; sed, secundum differentiam magis australium aut borealium regionum, apud hos majores, apud illos autem minores videntur, et in Terræ media regione, id est in zona quæ esse dicitur sub ipso æquinoctiali propter ardorem inhabitabilis, neque omnino illi sunt, quum uterque ibi polus conspiciatur ac per ambos ducatur horizon : et sunt qui sphæram rectam appellent, quum omnes paralleli circuli ad perpendiculum sint illis Terræ locis.

punctum. Sed interpunctio est in toto codice quam pessima.

[5] In codice *καθ' ἐκάσῖω* (sic).

[6] In codice *ζώην*.

[7] Pro *ὡς πρὸς ἐκείνους*, in codice legitur *ὡς προσήκει ὡς*.

Περὶ τοῦ ζωδιακοῦ.

Εἷς[1] τις τῶν ἄλλων κύκλων ἕκαστος ὄντως ἐστὶ[2] κύκλος ὑπὸ μιᾶς γραμμῆς περιεχόμενος. Ὁ δὲ λεγόμενος ζωδιακὸς ἐν πλάτει τινὶ φαίνεται, καθάπερ τυμπάνου κύκλος, ἐφ' οὗ καὶ εἰδωλοποιεῖται[3] τὰ ζώδια. Τούτου δὲ ὁ μὲν διὰ μέσου[4] λέγεται τῶν ζωδίων, ὅστις ἐστὶ καὶ μέγιστος, καὶ τῶν τροπικῶν ἐφαπτόμενος καθ' ἓν ἑκατέρου σημεῖον, καὶ τὸν ἰσημερινὸν διχοτομῶν· οἱ δὲ ἑκατέρωθεν τὸ πλάτος
Fol. 6 a. ἀφορί|ζοντες τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ τοῦ διὰ μέσου ἐλάττονες.

Περὶ τῶν ἀπλανῶν[5].

Οἱ μὲν οὖν πολλοὶ καὶ ἀπλανεῖς[6] ἀστέρες τῇ πρώτῃ καὶ μεγίστῃ καὶ τὸ πᾶν ἔξωθεν περιεχούσῃ σφαίρᾳ συμπεριφέρονται μίαν καὶ ἁπλανῆ[7] τὴν ἐγκύκλιον κίνησιν, ὡς ἐνεστηριγμένοι[8] ταύτῃ καὶ ὑπ' αὐτῆς φερόμενοι, θέσιν τε καὶ ἀεὶ τὴν αὐτὴν ἐν τῇ σφαίρᾳ διαφυλάττοντες καὶ τὴν πρὸς ἀλλήλους τάξιν ὁμοίαν, μηδ' ἡντινοῦν[9] ἑτέραν μεταβολὴν ποιούμενοι μήτε σχήματος ἢ μεταναστάσεως, μήτε μεγέθους ἢ χρώματος.

[1] In codice Εἰ.

[2] In codice ἐστὶν.

[3] In codice εἰδολοποιεῖται.

[4] Sic in codice legitur. Fortasse malis διὰ μέσων...... τῶν ζωδίων. Sed et in c. XXXI dicitur eclipticus ὁ διὰ μέσου τῶν ζωδίων, et sæpius in toto opere ὁ διὰ μέσου. Dicitur quidem etiam ὁ διὰ μέσων τῶν ζωδίων. Vide c. XXVIII. Sed hic nil mutandum.

[CAPUT X.]

DE ZODIACO.

Unusquisque ceterorum circulorum vere circulus est, una linea circumdatus. Sed qui dicitur zodiacus latitudinem aliquam habere conspicitur, ut tympani circulus, et in ipsius latitudine describuntur signa. In illo autem *per signa medius* vocatur circulus, qui et maximus est tropicosque tangit in uno utriusque puncto et bipartit æquinoctialem. Sunt vero circuli utrinque latitudinem zodiaci terminantes et medio minores.

[CAPUT XI.]

DE INERRANTIBUS STELLIS.

Astra pleraque, quæ et inerrantia sunt, cum prima et maxima sphæra, quæ universum extrinsecus complectitur, uno inerrantique circulari motu simul circumvolvuntur, ut illi infixa et per ipsam mota, positionemque in sphæra semper eamdem et similem inter se ordinem servantia, ac nullam aliam facientia mutationem aut figuræ, aut migrationis, aut magnitudinis, aut coloris.

[5] In codice ἀπλανῶν.
[6] In codice ἀπλανεῖς.
[7] In codice ἀπλανῆ.
[8] In codice ἐν ἐστηριγμένοι.
[9] In codice ἡντιναοῦν.

Περὶ τῶν πλανήτων.

Ἥλιός τε καὶ σελήνη καὶ οἱ λοιποὶ πάντες ἀστέρες καλούμενοι πλανῆτες συναποφέρονται μὲν ὑπὸ τοῦ παντὸς τὴν ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δύσιν φορὰν καθ' ἑκάστην ἡμέραν, καθὰ καὶ οἱ ἀπλανεῖς[1]; φαίνονται δὲ καθ' ἑκάστην ἡμέραν πολλὰς καὶ ποικίλας ἄλλας ποιούμενοι κινήσεις· εἴς τε[2] γὰρ τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων μετίασι καὶ οὐκ εἰς τὰ προηγούμενα κατὰ τὴν ἰδίαν πορείαν, ἀντιφερόμενοι [τῷ] παντὶ[3] τὴν κατὰ μῆκος αὐτῶν λεγομένην φοράν, καὶ ἀπὸ τῶν βορείων ἐπὶ τὰ νότια καὶ ἀνάπαλιν τρέπεται, τὴν κατὰ [τοῦ] παντὸς[4] ποιούμενοι μετάβασιν, ἁπλῶς δὲ ἀπὸ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ πρὸς τὸν[5] χειμερινὸν καὶ ἀνάπαλιν φερόμενοι διὰ τὴν τοῦ ζωδιακοῦ λόξωσιν, τούτοις, ὑφ' ὧν ἀεί, θεωροῦνται· καὶ ἐν αὐτῷ τῷ πλάτει τοῦ ζωδιακοῦ ποτὲ μὲν βορειότεροι τοῦ[6] διὰ μέσου φαινόμενοι[7], καὶ ὑψοῦσθαι λεγόμενοι, ποτὲ δὲ νοτιώτεροι καὶ ταπεινούμενοι[8], καὶ τοῦτο οἱ μὲν πλέον[9], οἱ δὲ ἔλαττον· ἔτι δὲ καὶ τοῖς μεγέθεσι διαλλάττοντες, διὰ τὸ ποτὲ μὲν ἀπογειότεροι, ποτὲ δὲ σύνεγγυς ἡμῖν ἐν τῷ βάθει φέρεσθαι; διὰ δὲ τοῦτο καὶ τὸ τάχος[10] τῆς κινήσεως διὰ τῶν ζωδίων ἀνώμαλον φαίνονται ποιούμενοι,
Fol. 6b. τὰ ἴσα διαστήματα | ἐν[11] ἴσοις χρόνοις μὴ παραλ-

[1] In codice ἀπλανεῖς.
[2] In codice εἴτε.
[3] In codice πάντη, sine τῷ. Vide Notam 1.
[4] In codice κατὰ παντός. Vide Notam 1.
[5] In codice τό.
[6] In codice βορειότερον τόν.

[CAPUT XII.]

DE ERRATICIS ASTRIS.

Sol et Luna, et reliqua omnia astra quæ erratica dicuntur, simul feruntur cum universo ab ortu ad occasum quotidiana conversione, quemadmodum etiam inerrantes stellæ; sed videntur quotidie alios multos et varios exsequi motus. Namque ad sequentia signorum transeunt, neque vero ad antecedentia, proprio sibi gressu, in contrariam atque universum partem euntia, eo motu suo, qui secundum longitudinem esse dicitur. Sed et ab aquiloniis ad australia et vice versa convertuntur, dum contrarium universo cursum perficiunt, et omnino ab æstivo tropico ad hibernum et vice versa sese ferentia propter zodiaci obliquitatem, iis, a quibus semper, observantur : in ipsa etiam zodiaci latitudine nunc magis ad aquilonem, quam est medius per signa circulus, apparentia et tunc in altitudinem ferri dicta; nunc magis ad austrum euntia et dejecta, et quidem alia magis, alia minus. Præterea magnitudinem mutantia cernuntur, quia modo a Terra longius, modo propius nobis in profundum feruntur, et ideo etiam celeritatem cursus per signa inæquabi-

[7] In codice φαινόμενον.

[8] Vide Notam κ.

[9] In codice ϖλοῖον.

[10] In codice ϖάχος.

[11] Pro ἐν, in codice est μέν.

λάτlοντες, ἀλλὰ θᾶτlον μὲν ὅτε καὶ μέγισlοι δοκοῦσι διὰ τὸ προσγειότερον καθίσlασθαι, βραδύτερον δὲ ὅτε καὶ μικρότεροι διὰ τὸ γίνεσθαι ἀπόγειοι. Τὸ δ' ἐν αὐτῷ τῷ ζωδιακῷ πλάτος τῆς μεταβάσεως ὁ μὲν ἥλιος βραχύ τι παντάπασι φέρεται[1], τὸ πᾶν περὶ μίαν μοῖραν τῶν τξ· ἡ δὲ σελήνη, καθὰ οἱ ἀρχαῖοί φασι[2], καὶ ὁ φωσφόρος πλεῖσlον· περὶ γὰρ μοίρας ιβ· σlίλβων Ἑρμοῦ δὲ περὶ μοίρας η· πυρόεις δὲ, καὶ φαέθων περὶ μοίρας ε· φαίνων δὲ περὶ μοίρας γ. Ἀλλὰ σελήνη μὲν καὶ ἥλιος ἴσον ἐφ' ἑκάτερον τοῦ διὰ μέσου[3] ἐν παντὶ ζωδίῳ κατὰ πλάτος φαίνονται χωρεῖν· τῶν δὲ ἄλλων ἕκασlος[4] οὐκ ἴσον, ἀλλ' ἔν τινι μὲν βορειότατος, ἔν τινι δὲ νοτιώτατος γίνεται[5]. Τὸν δὲ τῶν ζωδίων κύκλον κατὰ τὸ μῆκος ἀπὸ σημείου ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον, εἰς τὰ ἑπόμενα καὶ οὐκ εἰς τὰ προηγούμενα, σελήνη μὲν ἐν ἡμέραις κζ καὶ τρίτῳ μάλισlα ἡμέρας καὶ νυκτὸς διέρχεται· ὁ ἥλιος δ' ἐνιαυτῷ, ὅς ἐσlιν ἡμερῶν ἐγγὺς τξε δ'· φωσφόρος δὲ καὶ σlίλβων καθ' ἕκασlα[6] μὲν ἀνωμάλως, ὀλίγον παραλλάτlοντες τοῖς χρόνοις, ὡς δὲ τὸ ὅλον εἰπεῖν, ἰσόδρομοι ἡλίῳ εἰσίν, ἀεὶ περὶ τοῦτον[7] ὁρώμενοι· διὸ καταλαμβάνουσί τε αὐτὸν καὶ καταλαμβάνονται. Πυρόεις[8] δέ, ὀλίγου δεῖν, διετίᾳ[9], καὶ φαέθων μὲν σύνεγγυς ἔτεσι δώδεκα, φαίνων δὲ παρ' ὀλίγον ἔτεσι λ.

[1] In codice παντάπασιν ὁρᾶται: quod male cum antecedentibus quadrat.

[2] In codice φασίν.

[3] In codice μέσον.

[4] In codice ἕκασlον.

[5] Vide *Diss.* part. II, c. IV, § 8. — [6] In codice καθέκασlα.

lem videntur habere, æqua spatia æquis temporibus non percurrentia, sed citius, quum etiam majora propter propinquitatem Terræ fieri videntur, tardius vero, quum etiam minora spectantur, utpote a Terra remotiora. Latitudinem autem transcursus in zodiaco Sol omnino exiguam facit, cujus summa est una 360 circuli partium; Luna, ut prisci dicunt, et Phosphorus maximam, scilicet circa partes circuli 12; Stilbon Mercurii, circa partes 8; Pyroïs et Phaëthon, circa partes 5; Phænon, circa partes 3. Sed Luna et Sol æqualiter in utramque partem a circulo per signa medio in omni signo secundum latitudinem discedere videntur; ceterorum quodque non æqualiter, sed in aliquo signo maxime aquilonium, in alio maxime australe est. Signorum autem circulum secundum longitudinem ab uno puncto ad idem punctum, sequentia versus et non antecedentia signa, Luna diebus 27 et tertia fere parte diei et noctis percurrit; Sol uno anno, qui est dierum circiter 365 1/4; Phosphorus et Stilbon particulatim quidem inæquabili motu, parum temporibus differentes, sed, si totum spectaveris, æquo cursu cum Sole feruntur, semper circa illum visi; quapropter assequuntur illum et ipse vicissim eos. Pyroïs biennio fere conficit cursum; Phaëthon, prope duodecim annis; et Phænon, paulo minus

[7] In codice τοῦτο

[8] In codice πορόεις.

[9] In codice δὴν διετίαν.

Διὸ καὶ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον συνόδους καὶ φάσεις καὶ κρύψεις, ἃς καὶ αὐτὰς ἀνατολὰς καλοῦσι καὶ δύσεις, οὐχ ὁμοίως πάντες ποιοῦνται. Σελήνη μὲν γάρ, μετὰ τὴν πρὸς τὸν ἥλιον σύνοδον, ἐπειδὴ θᾶττον αὐτοῦ τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα ποιεῖται κίνησιν, ἀεὶ[1] ἑσπερία[2] πρώτως φαινομένη καὶ ἀνατέλλουσα, ἑῴα[3] καὶ κρύπτεται καὶ δύνει· φαίνων δὲ καὶ φαέθων καὶ πυρόεις ἀνάπαλιν ἐπειδὴ βράδιον[4] ἡλίου τὸν τῶν ζωδίων ἀνίασιν[5] εἰς τὰ ἑπόμενα κύκλον, τοὐναντίον[6] αὐτοὶ καταλαμβανόμενοι ὑπ' αὐτοῦ καὶ παριέμενοι, ἀεὶ[7] ἑσπέ|ριοι[8] δύνονται, ἑῷοι δὲ[9] ἀνατέλλουσιν.

Fol. 7 a.

Περὶ τῶν ἡλίῳ[10] ἰσοδρόμων.

Ὁ φωσφόρος δὲ καὶ στίλβων, ἰσόδρομοι ὄντες ἡλίῳ καὶ περὶ αὐτὸν ἀεὶ[11] βλεπόμενοι, καταλαμβάνοντες αὐτὸν καὶ καταλαμβανόμενοι ὑπ' αὐτοῦ[12], ἑκατέρως, ἑσπέριοι μὲν ἀνατείλαντες, ἑσπέριοι πάλιν κρύπτονται, ἑῷοι[13] δὲ φανέντες, ἑῷοι[14] δύνουσι καὶ ἀφανίζονται. Τῶν γὰρ ἄλλων πλανωμένων[15] ἀπὸ τοῦ ἡλίου πᾶν ἀπόστημα ἀφισταμένων καὶ κατὰ διάμετρον αὐτῷ ποτε γινομένων, οἱ δύο οὗτοι ἀεὶ[16] περὶ

[1] In codice αἰεί.

[2] In codice ἑσπερείας.

[3] In codice ἑώα.

[4] In codice βραδίων.

[5] In codice ἀνίουσιν, vel ἀνισυσιν. Quarta enim littera, male exarata, aut ο, aut σ est. Vide Tabulam B, n° 34.

[6] Pro κύκλον, τοὐναντίον, in cod. leg κύκλον. κύκλον. οἷον, ita tamen ut vocis οἷον prima littera atramento obruta vix legatur.

[7] In codice αἰεί.

[8] In codice ἑσπέρειοι.

annis triginta. Quapropter etiam erga Solem conjunctiones, apparentiæ et obscurationes, quas et ipsas ortus etiam occasusque vocant, non similiter omnibus fiunt. Luna etenim, post conjunctionem cum Sole, quia illo citius ad sequentia signa movetur, semper vespere primum apparet et oritur, mane vero obscuratur et occidit. Sed quia Phænon, Phaethon et Pyrois Sole tardius zodiacum ad sequentia signa percurrunt, illos contra Sol assequitur et post se relinquit, et ideo semper vespere occidunt et mane oriuntur.

[CAPUT XIII.]

DE ASTRIS SOLEM CURSU ÆQUANTIBUS.

Phosphorus et Stilbon, cursu Solem æquantes et circa ipsum semper visi, qui assequuntur illum et quos ipse assequitur, utroque modo, vespere orti, vespere occidunt, et postquam mane apparuerunt, mane etiam occidunt et desinunt videri. Dum enim ceteræ erraticæ stellæ a Sole nullo non intervallo discedunt et ei secundum diametron aliquando opponuntur, hæ duæ contra semper conspiciuntur circa

[9] In codice *δύνοντες δὲ ἑῷοι*. Cf. *Diss.* part. II, c. IV, § 9.

[10] In codice *ἡλίου*.

[11] In codice *αἰεί*.

[12] Cf. Platonis *Timæum*, p. 38 D.

[13] In codice *ἑῷοι*.

[14] In codice *ἑῷοι*.

[15] In codice *πλανομένων*.

[16] In codice *αἰεί*.

τὸν ἥλιον ὁρῶνται, σῖίλϐων μὲν κ [τὸ] πολὺ[1] μοίρας, τουτέσῖιν ἔγγισῖα δύο μέρη ζωδίου τὸ πλεῖσῖον ἀνατολικώτερος ἢ δυσμικώτερος αὐτοῦ[2] γινόμενος, ὁ δὲ τῆς Ἀφροδίτης περὶ ν[3] μοίρας πρὸς ἀνατολὰς ἢ δύσεις ἀφισῖάμενος.

Ὁποσαχῶς λέγεται ἀνατολή.

Ἀνατολὴ δὲ λέγεται πλεοναχῶς· κυρίως μὲν καὶ κοινῶς ἐπί τε[4] ἡλίου καὶ τῶν ἄλλων ἄσῖρων, ἡ πρώτη ἀναφορὰ ὑπὲρ[5] τὸν ὁρίζοντα· ἕτερον δὲ τρόπον ἐπὶ τῶν ἄλλων, ἡ πρώτη φαῦσις[6] ἐκ τῶν τοῦ ἡλίου αὐγῶν, ἥτις καὶ κυρίως ὀνομάζεται· λοιπὴ δὲ ἡ καλουμένη ἀκρόνυχος, ἐπειδάν, ἡλίου δύναντος[7], τὸ κατὰ διάμετρον ἄσῖρον ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς βλέπηται[8]· καλεῖται δὲ ἀκρόνυχος, ἐπειδὴ ἡ τοιαύτη ἀνατολὴ γίνεται ἄκρας νυκτός, τουτέσῖιν ἀρχομένης. Παραπλησίως δὲ καὶ δύσις, κοινῶς μὲν ἡ πρώτη κάθοδος ἡ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα· τρόπον δὲ ἄλλον ὁ πρῶτος ἀφανισμὸς ἄσῖρου τινὸς ὑπὸ τῶν τοῦ ἡλίου αὐγῶν, ἥτις καὶ κυρίως κρύψις πάλιν προσαγορεύεται· λοιπὴ δὲ καὶ ἀκρόνυχος, ἐπειδάν, ἡλίου ἀνατείλαντος, τὸ κατὰ διάμετρον ἄσῖρον ἀντικαταδύνῃ[9]. Τῶν δὲ διὰ τὰς τοῦ ἡλίου αὐγὰς λεγομένων ἀνατολῶν καὶ δύσεων, τουτέσῖι[10] φαύσεων καὶ κρύψεων, αἱ μὲν

[1] In codice non est τὸ ante πολύ. Sed vide Notam ʟ.

[2] In codice αὐτῷ.

[3] In codice κϛ' pro ν legitur. Sed librarii dubitatio punctis infra κ et supra ϛ scriptis declaratur. Vide Tabulam ʙ, n° 35. Chalcidii versionem atque auctorem ipsum in capite xxxiii eadem de re tractantem sequimur. Vide Notam ᴍ.

[4] In codice ἐπεὶ δέ.

[5] In codice ὑπό.

Solem; a quo Stilbon 20 plerumque gradus, id est signi ferme $\frac{2}{3}$, ad summum, orientem aut occidentem versus discedit; Veneris autem stella prope 50 gradus orientem vel occidentem versus.

[CAPUT XIV.]

QUOT MODIS DICITUR ORTUS.

Ortus multis dicitur modis : proprie quidem et communiter, de Sole et de ceteris astris, prima ascensio supra horizontem; aliter autem, de ceteris tantum, prima eorum apparentia e Solis radiis emergentium, qui et ipse ortus proprie dicitur; superest et qui dicitur ἀκρόνυχος, quum, post Solis occasum, astrum secundum diametron oppositum in ortu cernitur : qui ideo dicitur ἀκρόνυχος, quia talis ortus fit nocte ἄκρας, id est incipiente. Similiter occasus, communiter primus est descensus infra horizontem; aliter autem, prima obscuratio astri immersi Solis radiis, quæ etiam rursus proprie occultatio dicitur; superest etiam ἀκρόνυχος, quum, orto Sole, astrum secundum diametron oppositum sub horizontem descendit. Ex his autem, qui propter Solis radios fiunt, ortibus occasibusque dictis, id est apparentiis et obscurationibus, alii sunt

[6] An φαῦσις mutandum in φάσις? Certe Ptolemæus nominat φάσεις ἀπλανῶν.

[7] In codice δύνοντας; sed ος supra ας eadem manu est exaratum. Legendum δύναντος. Vide infra ἀνατείλαντος.

[8] In codice βλέπεται.

[9] In codice ἀντικαταδύνει.

[10] In codice τουτέστιν.

εἰσιν ἑῷαι[1], αἱ δὲ ἑσπέριαι[2]. Ἑῴα[3] μὲν οὖν ἐσΊιν ἀνατολὴ
Fol. 7 b. ἄσΊρου, ἐπειδάν, ἐκφεῦγον[4] τὰς τοῦ | ἡλίου αὐγάς, προανατέλλον[5] αὐτοῦ πρώτως[6] ὀράθῃ, καθάπερ καὶ ἡ τοῦ κυνὸς ἐπιτολὴ λέγεται· ἑσπερία δέ, ἐπειδὰν[7] μετὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου πρώτως φανῇ, καθάπερ τὴν σελήνην ταῖς νεομηνίαις φαμὲν ἀνατέλλειν. Παραπλησίως δὲ καὶ δύσεις, ἑῷαι[8] μέν, ἐπειδὰν ταῖς ἔμπροσθεν ἡμέραις τι προανατέλλον[9], ἡλίου συνεγγίσαντος[10] αὐτῷ, πρώτως[11] ἀφανισθῇ[12], καθάπερ ἡ σελήνη· ἑσπέριαι[13] δέ, ἐπειδὰν ἐπικαταδυομένῳ τινὶ συνεγγίσας ὁ ἥλιος πρώτως[14] διὰ τὰς αὐγὰς ἀφανὲς αὐτὸ[15] κατασΊήσῃ[16].

Περὶ Θέσεως τῶν[17] πλανωμένων.

Τὴν δὲ κατὰ[18] τόπον τῶν σφαιρῶν [ἢ][19] κύκλων Θέσιν τε καὶ τάξιν, ἐν οἷς κείμενα φέρεται τὰ πλανώμενα, τινὲς μὲν τῶν πυθαγορείων τοιάνδε[20] νομίζουσι· προσγειότατον

[1] In codice εἰσι ἑῶαι.

[2] In codice ἑσπέριοι.

[3] In codice ἑώα.

[4] In codice ἐκφεύγων.

[5] In codice προαναΊέλλων. Sed ἄσΊρον neutrum est.

[6] In codice est hic quidem πρῶτος. Sed vide πρώτως φανῇ paulo infra, et adi Notam N.

[7] In codice est ἐπειδή; sed mox recte conjunctivus φανῇ.

[8] In codice ἑῶαι.

[9] In codice τίς προανατέλλων. Cf. notas 4 et 5 huj. pag.

[10] In codice συνεγγύσαντος.

[11] In codice legitur πρω, et supra hanc syllabam τ. Vide Tabulam B, n° 27 a. Cf. n° 27 b, et Tabulæ interpretationem. Scribendum πρώτως. Vide Notam N.

matutini, alii vespertini. Matutinus est ortus astri, quum, fugiens Solis radios, ante ipsum oriens primum cernitur, quemadmodum dicitur Caniculæ ortus. Vespertinus vero, quum post Solis occasum primum apparet astrum, quemadmodum mense novo Lunam oriri dicimus. Similiter occasus matutini sunt, quum astrum quod præcedentibus diebus ante Solem oriebatur, Sole ad ipsum accedente, desinit videri, ut Luna; vespertini, quum primum occidenti astro Sol propior factus propter radios efficit ut viderit nequeat.

[CAPUT XV.]

DE ERRATICORUM ASTRORUM POSITIONE.

Positionem ordinemque secundum locos sphærarum aut circulorum, in quibus sita circumferuntur astra errantia, pythagoreorum quidam talem esse putant :

[12] In codice est *ἀφανισθῇ*.

[13] In codice *ἑσπέρια* (sic).

[14] In codice *πρῶτος*. Vide Notam N.

[15] In codice legitur *αὐτῷ*, male. Sed ibidem recte legitur *ἀφανὲς* neutrum. Merito ergo neutra pro masculinis supra reposuimus. Chalcidius (fol. 25 *b* Ascensii, p. 155 Meursii) vertit : *eam* (stellam) *corusco splendore condit*.

[16] In codice *καταστήση*.

[17] In codice *τῷ*.

[18] In codice *μετά*.

[19] In codice deest *ἢ*. Sed vide titulum capitis XXIII. Chalcidius (fol. 25 *b* Ascensii, p. 155 Meursii) vertit : *globorum vel etiam orbium*.

[20] In codice *τοιῶνδε*. Chalcidius (fol. 25 *b* Ascensii, p. 155

μὲν εἶναι τὸν τῆς σελήνης κύκλον, δεύτερον ὑπὲρ τοῦτον Ἑρμοῦ, ἔπειτα τὸν τοῦ Φωσφόρου, καὶ τέταρτον τοῦ ἡλίου, εἶτα τὸν τοῦ Ἄρεως, ἔπειτα τὸν τοῦ Διός, τελευταῖον δὲ καὶ σύνεγγυς τοῖς ἀπλανέσι[1] τὸν τοῦ Κρόνου· μέσον εἶναι βουλόμενοι τὸν τοῦ ἡλίου τῶν πλανωμένων, ὡς ἡγεμονικωτάτου[2] καὶ οἷον καρδίας τοῦ παντός. Μηνύει δὲ ταῦτα καὶ ὁ Ἀλέξανδρος ὁ αἰτωλός, λέγων οὕτως[3].

Ὕψου δ' ἄλλοθεν ἄλλος ὑπέρτερον[4] ἔλλαχε[5] κύκλον·
ἀγχοτάτη μὲν δῖα σεληναία[6] περὶ γαῖαν,
δεύτερος αὖ στίλβων χελυόσσόου[7] Ἑρμείαο[8],

Meursii) vertit : *Quidam ex Pythagoreis hanc esse dixerunt* (positionem globorum).

1 In codice ἀπλανέσι.

2 In codice ἡγεμονικώτατον, et mox καρδία.

3 Hos decem et mox sequentes sexdecim alios Alexandri poetæ versus ex Ambrosiano codice exscripserat Is. Vossius. Illos omnes e Vossiano codice exscripserat H. Grotius. Eosdem e Vossiano codice, sed a se correctos, ediderat Th. Galeus (in *Addendis notis* ad Parthenium, p. 149), nec enotatis codicis lectionibus, præter duas, χελιζώου (v. 3) et διαστάσει (v. 10). Horum primos decem in notis ad Chalcidium (S. Hippolyti operum vol. II. Hamb. 1718, p. 307) J. A. Fabricius iterum ediderat. Eosdem omnes 26 versus, tanquam ineditos, notis ad Vitruvium (t. II, p. 23-24), e Grotiano codice, a se emendatos inseruit J. G. Schneiderus, codicis lectiones enotans. Versus 13-21 et 25-26 emendatiores edidit Nækius (*Sched. crit.*, p. 8 et p. 17-18, vel *Opusc. philol.*, t. I, p. 14 et p. 28-29), ad hos et ad ceteros pauca annotans. Omnes 26 versus, cum brevibus notis, paulo etiam emendatiores edidit Meineckius (In *Analect. Alex.*, Epimetr. IX, p. 372-373), multa tamen adhuc relinquens emendanda, ut ipse fatetur. His auxiliis, Parisiensique

Terræ proximum esse Lunæ circulum, secundum supra hunc Mercurii, deinde Phosphori, quartum Solis, tum Martis, deinde Jovis, ultimum vero et inerrantibus stellis proximum Saturni circulum. Illi enim volunt medium inter astra errantia locum tenere Solis circulum, utpote dominando aptissimi et tanquam cordis universitatis. Hæc autem declarat etiam Alexander Ætolus, sic loquens :

Superne aliud alio excelsiorem obtinet circulum :
proxima divina Luna circa Terram ;
secundus Stilbon chelyn moventis Mercurii ;

codice, et Theonis, vel potius Adrasti, commentario adjuti, hos versus, quales fecerat poeta, primi nunc restituimus.

[4] In codice Parisiensi et in editionibus omnibus, ὑπέρτατον. Comparativum reponendum merito conjecerat Meineckius.

[5] In codice Parisiensi ἔλαχε.

[6] Ibidem σελήναία ; sed accentum supra η delere voluisse videtur librarius. Galeus edit σεληναῖα. Fabricius σεληναία.

[7] In Parisiensi et Grotiano codicibus, et apud Fabricium est χελιζώου. Scriptum erat χελιζώου, inquit Galeus. In margine Grotiani codicis est χελυσσόθου, quod in textum Galcus et Schneiderus receperunt, metro repugnante. Vocem χελυοσσόου hic legendam recte conjecit Nækius, et a Meineckio in textum recepta est. Lexicis addatur.

[8] Sic et apud Galeum Fabriciumque legitur, probantibus Nækio et Meineckio. In codice Parisiensi legitur ἑρμείου. Schneiderus edidit ὀρμείου, et sic in Grotiano codice legitur, si ipsi credendum est : in quo aut Grotius scribens, aut Schneiderus legens erravisse videtur. Chalcidius (fol. 26 *a* Ascensii, p. 155 Meursii) vertit *Cyllenius*.

τῷ δ' ἔπι[1] φωσφόρος ἐσ7ὶ φαεινότατος Κυθερείης,
τέτρατος αὐτὸς[2] ὕπερθεν ἐπ' ἠέλιος[3] φέρεθ' ἵπποις,
πέμπτος δ' αὖ πυρόεις φονίου[4] Θρήϊκος Ἄρηος,
ἕκτος δ' αὖ φαέθων Διὸς ἄγλαος ἵσ7αται ἀσ7ήρ,
ἕβδομος [αὖ] φαίνων[5] Κρόνου ἀγχόθι τέλλεται ἄσ7ρων[6].
Πάντες δ' ἑπ7ατόνοιο λύρης φθόγγοισι συνῳδὸν[7]
ἁρμονίην προχέουσι[8], διασ7ὰς ἄλλος ἀπ' ἄλλου[9].

Καὶ γὰρ τοῦτο πυθαγόρειον, τὸ καθ'[10] ἁρμονίαν εἴρεσθαι τὸν κόσμον, καὶ κατὰ τοὺς τῶν ἡρμοσμένων καὶ συμφώνων φθόγγων λόγους διεσ7ῶτα τὰ οὐράνια τῇ ῥύμῃ καὶ τῷ

[1] Codex Grotianus habet τῶν ἐπι, Parisiensis τῶν ἐπι. Galeus et Fabricius edunt τῶν δ' ἐπι, Schneiderus τῷ ἐπι. Nækium et Meineckium sequimur.

[2] Sic omnes edunt, nisi quod Galeus scribit αὔτος. In Parisiensi codice est τέταρτος αὖτος. De Grotiani lectione Schneiderus silet.

[3] Sic omnes edunt. In Parisiensi codice est ἐπιέλιος. De Grotiano nescimus.

[4] E conjectura Galeus, probante Nækio, Fabriciusque et Meineckius edunt φωσ7ήρ. Schneiderus pessime, φαέθων. In Parisiensi codice est φ ου, et in Grotiano φ—οο, Schneidero teste. Tres litteras inter φ et ου, quæ deerant, inserimus. Vide Tabulam A, n° 5.

[5] In codice utroque, pro αὖ φαίνων, legitur φαίνεται. Sed αὖ φαίνων, optima et necessaria correctione, ediderunt Galeus, Fabricius, Schneiderus et Meineckius. Schneiderus tamen male suspicatur legendum αὖ ψυχρόν, quia in versu 14 vocem ψυχρὸς ad Saturni circulum referri immerito credidit.

[6] Sic optime in Parisiensi codice legitur, ἄσ7ρων, scilicet ἀπλανῶν, quibus proximus est Saturnus, ut Theon etiam supra monuit. Schneiderus et Meineckius edunt ἀσ7ήρ, quod esset

post hunc Phosphorus est nitidissimus Cythereæ;
quartus ipse supra Sol fertur equis;
quintus autem Pyrois cruenti Threicii Martis;
sextus autem Phaethon, Jovis inclytum ponitur astrum;
septimus autem Phænon Saturni non procul existit a stellis [inerrantibus].
Omnia simul septem tonos habentis lyræ sonis concinentem
harmoniam fundunt, alterum ab altero distantia.

Etenim pythagorea est doctrina, secundum harmoniam ordinari mundum, ac secundum harmonicorum et concinentium sonorum proportiones distantia invicem cœlestia corpora impetu et celeritate motus har-

mutandum, etiamsi in codicibus foret. Grotianns codex habet *ἄσ7ρον*, exscribentis errore, quem Galeus et Fabricius secuti sunt, probante Nækio.

[7] Sic omnes edunt. In Parisiensi codice legitur *σύνοδον*. De Grotiano nescimus. Sed *συνῳδὸν* recte est in Heraclito (*Alleg. homer.*, p. 426 *Opusc. mythol.* ed. Galei. Amst. 1688, in-8°), qui hunc versum et sequentem, ut Alexandri, sed Ephesii, citat.

[8] In codice utroque et apud Galeum Fabriciumque legitur *σ7οιχοῦσιν*; apud Heraclitum *προσέχουσι*: unde Meineckius legendum recte censuit *προχέουσι*, et ipse tamen edidit *προσέχουσι*. Schowius (ad Heracliti *Alleg. homer.*) scribi malebat *παρέχουσι*. Schneiderus edidit *σ7είχουσι*.

[9] Sic cum Heraclito Meineckius, pro *διασ7άσει ἄλλος ἐπ' ἄλλην*, quod in utroque Theonis codice est. Voces *ἐπ' ἄλλην* procul dubio mutandæ sunt. De voce *διασ7άσει* nonnihil dubii superest, an servari possit. Galeus et Schneiderus ediderunt *διασ7αδόν*, quod Is. Vossius etiam malebat, Fabricio teste.

[10] In codice *κατ' ἁρμονίαν*.

τάχει τῆς Φορᾶς ἡρμοσμένους καὶ συμΦώνους Φθόγγους ἀποτελεῖν. Ὅθεν καὶ ἐν τοῖς ἐΦεξῆς Φησιν Ἀλέξανδρος·

Fol. 8 a. Γαῖα | μὲν οὖν ὑπάτη τε βαρεῖα τε μεσσόθι ναίει[1]·
ἀπλανέων[2] δὲ σΦαῖρα συνημμένη ἔπλετο νήτη[3]·
μέσσην δ' ἠέλιος[4] πλαγκτῶν[5] θέσιν ἔσχ' ὑπὲρ[6] ἄστρων·
τοῦ δ' ἄπο δὴ ψυχρὸς[7] μὲν ἔχει διὰ τέσσαρα[8] κύκλος·
κείνου δ' ἡμίτονον Φαίνων ἀνίησι χαλασθείς·
τοῦ δὲ τόσον[9] Φαέθων, ὅσον ὄβριμος[10] Ἄρεος[11] ἀστήρ·
ἠέλιος δ' ὑπὸ[12] τοῖσι τόνον τερψίμβροτος[13] ἴσχει·
αἴγλης δ' ἠελίοιο[14] τριημιτόνον Κυθερείη[15]·

[1] Codex uterque habet *μεσσῆθι ναίη*.

[2] In Parisiensi *ἀπλανέων*, ut semper.

[3] In codice utroque legitur *νότης*. Galeus, Schneiderus et Meineckius edunt *νότοις*, unanimi et pessima tamen conjectura. Scribendum *νήτη*, ut sensus expostulat, utque ex ipsissimis, quæ sequuntur, Theonis, vel potius Adrasti, verbis Alexandrum castigantis apertissime constat : *τὸν δὲ τῆς συνημμένης νήτης τῇ τῶν ἀπλανῶν ἀποδίδωσι σΦαίρᾳ*.

[4] In Parisiensi codice legitur *μέσην δ' ἥλιος*. De Grotiani lectione Schneiderus silet. Schneiderum ipsum et Meineckium sequimur. In Nækii *Opusculis philologicis* (l. c.) legitur *μέσσον* (sic) *δ' ἠέλιος*, typographico, ut videtur, errore.

[5] Sic edunt Galeus et ceteri. Codex uterque habet *πλακτῶν*.

[6] Sic Galeus et ceteri. Codex uterque, pro *ἔσχ' ὑπέρ*, habet *ὑπέρσχεο*.

[7] Sic legitur in utroque codice et nihil mutandum. Nam in hoc quidem loco, etsi volente Schneidero, *ψυχρὸς κύκλος* esse non potest *ὁ κύκλος τοῦ Κρόνου*; id enim versu 15 refellitur, in quo *Φαίνων* est nomen stellæ Saturni, non vero Jovis, ut Schneiderus somniat. Sed *ψυχρὸς κύκλος* est *ἡ κρυσταλλίνη σΦαῖρα* stellas inerrantes movens, quæ ideo frigida dicitur parum scito Alexandro, quia glacies (*κρύσταλλος*) frigida est. Male igitur

monicos et concinentes sonos efficere. Unde etiam in sequentibus ait Alexander :

Terra ergo *hypate* et gravis in medio habitat;
inerrantium sphæra fuit *nete synemmenon;*
meses Sol erratica positionem habuit super astra;
ab illo crystallinus est *diatessaron* circulus;
ex hoc autem semitonium Phænon remittit laxatus,
et ex ipso tantum Phaethon, quantum violentum Martis
astrum;
Sol infra illos tonum mortales delectans obtinet;
a splendore autem Solis triplex semitonium Cytherea;

Nækius legendum putat τοῖο δ' ἀφ' ὑψίστος, vel τοῦ δ' ἀπο δὴ ὕψος.

[8] Sic Galeus et ceteri. Codex uterque habet διὰ τεσσάρων.

[9] Codex uterque habet τῷ δὲ τάσιν. Galeus et Schneiderus τῷ δὲ τόσον. Sed Schneiderus ipse dicit : Versum 16 non expedio. Nækius et Meineckius recte, τοῦ δὲ τόσον.

[10] In Parisiensi codice est ἔβριμος; in Grotiano ἔβριμος, Schneidero teste; apud Galeum et Meineckium ὄβριμος, quod ferri posse fatetur Nækius, ipse tamen scribens ὄμβριμος.

[11] In Parisiensi codice legitur Ἄρεως.

[12] Sic Galeus, Nækius et Meineckius. In codice Grotiano et apud Schneiderum legitur ἠέλιος ὑπό. In Parisiensi, ἠέλιος (sic) ὑπό.

[13] In codice Parisiensi legitur τερψίνβροτος (sic). In codicibus Vossiano et Grotiano legi suspicor τερψίνβροτον, exscribentis mendo; nam Galeus habet τερψίβροτον; Schneiderus, Nækius et Meineckius τερψίμβροτον. Malim τερψίμβροτος, inquit Meineckius. Sic legendum esse codicis Parisiensis lectione comprobatur.

[14] Sic Galeus et ceteri. In Parisiensi codice legitur δ' ἠελίοις ἡ; in Grotiano δ' ἠελίοις ἡ, Schneidero teste.

[15] In utroque codice et apud Schneiderum Nækiumque legitur Κυθερείης, silicet pro Κυθερείης ἀστήρ : quod ferri vix po-

ἡμίτονον δ' ὑπὸ τῇ στίλβων[1] φέρεθ' Ἑρμείαο[2]·
τόσσον τε[3] χρωσθεῖσα φύσιν πολυκαμπέα[4] μήνη·
κέντρου δ' ἠελίοιο θέσιν διὰ [πέντ'] ἔλαχε χθών[5],
αὐτὴ πεντάζωνος, ὑπ' ἠέρι ἧς[6] φλογόεν πῦρ,
ἁρμοσθεῖσ' ἀκτῖσι πυρὸς κρυεροῖσί τε πάχναις·
οὐρανὸς[7] ἐξάτονος[8] τόνον ἔσχεθε τὸν διὰ πασῶν[9].

test. Galeum et Meineckium sequi maluimus. Nækius ipse fatetur potius legendum esse Κυθερείῃ, vel Κυθέρεια, nisi in versus initio scripseris αἴγλῃ : quod minus placet. In Parisiensi codice, post τριημίτονον Κυθερείης, iterum legitur ἡμίτονον Κυθερείης, evidenti exscribentis errore.

[1] In utroque codice legitur ἡμίτονον ἀεὶ ὑποστίλβων (sic). Galeus et Schneiderus edunt ἡμίτονον δὲ ὑπὸ στίλβων. Nækium et Meineckium sequimur.

[2] Sic omnes edunt. In utroque codice est Ἑρμείας.

[3] Sic Schneiderus, Nækius et Meineckius. In utroque codice et apud Galeum est δέ.

[4] Uterque codex, Galeus et Schneiderus habent πολυκαμπτέα, quod Nækius et Meineckius correxerunt.

[5] Uterque codex et Schneiderus habent κέντει δ' ἠελίοις θέσιν διὰ (sic) ἔλαχε χθών. Schneiderus metrum, sed non sententiam, sanari posse dicit legendo : κέντρον δ' ἠελίοιο θέσιν χθὼν ἔλλαχε διά. Galeus edit : κένσέι (sic) δ' ἠελίοιο θέσιν πάρα διὰ λάχε χθών. Nækium et Meineckium sequimur, qui ε, id est πέντ', ante ἔλαχε deesse intellexerunt : quod sequenti Theonis commentario apertissime confirmatur. Vide Notam Q.

[6] In Parisiensi codice, et verisimiliter in Grotiano, legitur ἀπηερίης. Galeus, Schneiderus et Meineckius edunt ἀπ' ἠερίης. Schneiderus nihil annotat, nisi se versum non intelligere, et post voces αὐτὴ πεντάζωνος multos versus de Terræ zonis deesse videri : quod falsum esse recte judicavit Meineckius, se tamen versum aperte mendosum sanare non posse confessus. Nækius

semitonio infra illam Stilbon fertur Mercurii,
tantumdemque colorata naturam varie flexibilem Luna;
centri vero a Sole positionem *diapente* sortita est Terra,
ipsa quinque zonas habens et cujus flammeus ignis infra
aera est,
concinnata ignis radiis et pruinis glacialibus;
cœlum, sex tonos complectens, tonum habuit *diapason.*

silet. Procul dubio legendum, una tantum littera mutata, ὑπ' ἠέρι ἧς. Vide Notam o.

[7] Codex uterque habet οὐρανόν: quam vocem Galeus, Schneiderus et Meineckius servant, nec mutari vult Nækius, qui οὐρανὸν a χθὼν pendere dicit, nescio quo sensu. Virgulam Meineckius posuit inter πάχναις et οὐρανόν; sed versum non esse sanatum fatetur. Legendum οὐρανός, id jam suspicato Schneidero, et monstrante orationis contextu, sicut et Theonis, vel potius Adrasti, commentario; οὐρανὸς enim est inerrantium sphæra ceteras complectens, et acutissimum edens sonum, qui plenis sex tonis, id est διὰ πασῶν intervallo, a gravissimo differt. Vide Notam q.

[8] In codice Parisiensi est ἑξάτονον, et in Grotiano atque apud editores omnes ἑξάτονον. Sed, mutata voce οὐρανὸς in οὐρανόν, legendum etiam ἑξάτονος, ut jam conjecerat Schneiderus. Vox sequens τόνον, quam omnes editores habent, exstat etiam in Parisiensi codice, in cujus margine recenti manu annotatum est eam in Ambrosiano deesse. In Grotiano scriptum est ἑξάτονον (γρ. τόνον), Schneidero teste.

[9] Schneiderus, probante Nækio, et Meineckius edunt ἔσχεθε. Codex Parisiensis habet ἔσχεσθε. De Grotiani lectione Schneiderus silet. Tum uterque codex et Schneiderus habent τῶν διὰ πάντων. Galeus edit: τόνον ἔσχετ' ἐτῶν διὰ πάντων. Schneideri conjecturam, quam ipse sequi non ausus fuerat, probante Nækio prævioque Meineckio et plene confirmante Theonis ipsius commentario, in textum recipere non dubitamus.

Διὸ καὶ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον συνόδους καὶ φάσεις καὶ κρύψεις, ἃς καὶ αὐτὰς ἀνατολὰς καλοῦσι καὶ δύσεις, οὐχ ὁμοίως πάντες ποιοῦνται. Σελήνη μὲν γάρ, μετὰ τὴν πρὸς τὸν ἥλιον σύνοδον, ἐπειδὴ θᾶτῖον αὐτοῦ τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα ποιεῖται κίνησιν, ἀεὶ[1] ἑσπερία[2] πρώτως φαινομένη καὶ ἀνατέλλουσα, ἑῴα[3] καὶ κρύπτεται καὶ δύνει· φαίνων δὲ καὶ φαέθων καὶ πυρόεις ἀνάπαλιν ἐπειδὴ βράδιον[4] ἡλίου τὸν τῶν ζωδίων ἀνίασιν[5] εἰς τὰ ἑπόμενα κύκλον, τοὐναντίον[6] αὐτοὶ καταλαμβανόμενοι ὑπ' αὐτοῦ καὶ παριέμενοι, ἀεὶ[7] ἑσπέ|ριοι[8] δύνονται, ἑῷοι δὲ[9] ἀνατέλλουσιν.

Fol. 7 a.

Περὶ τῶν ἡλίῳ[10] ἰσοδρόμων.

Ὁ φωσφόρος δὲ καὶ στίλβων, ἰσόδρομοι ὄντες ἡλίῳ καὶ περὶ αὐτὸν ἀεὶ[11] βλεπόμενοι, καταλαμβάνοντες αὐτὸν καὶ καταλαμβανόμενοι ὑπ' αὐτοῦ[12], ἑκατέρως, ἑσπέριοι μὲν ἀνατείλαντες, ἑσπέριοι πάλιν κρύπτονται, ἑῷοι[13] δὲ φανέντες, ἑῷοι[14] δύνουσι καὶ ἀφανίζονται. Τῶν γὰρ ἄλλων πλανωμένων[15] ἀπὸ τοῦ ἡλίου πᾶν ἀπόστημα ἀφισταμένων καὶ κατὰ διάμετρον αὐτῷ ποτε γινομένων, οἱ δύο οὗτοι ἀεὶ[16] περὶ

[1] In codice αἰεί.

[2] In codice ἑσπερείας.

[3] In codice ἑώα.

[4] In codice βραδίων.

[5] In codice ἀνίουσιν, vel ἀνισυσιν. Quarta enim littera, male exarata, aut ο, aut σ est. Vide Tabulam B, n° 34.

[6] Pro κύκλον, τοὐναντίον, in cod. leg. κύκλον. κύκλον. οἷον, ita tamen ut vocis οἷον prima littera atramento obruta vix legatur.

[7] In codice αἰεί.

[8] In codice ἑσπέρειοι.

annis triginta. Quapropter etiam erga Solem conjunctiones, apparentiæ et obscurationes, quas et ipsas ortus etiam occasusque vocant, non similiter omnibus fiunt. Luna etenim, post conjunctionem cum Sole, quia illo citius ad sequentia signa movetur, semper vespere primum apparet et oritur, mane vero obscuratur et occidit. Sed quia Phænon, Phaethon et Pyrois Sole tardius zodiacum ad sequentia signa percurrunt, illos contra Sol assequitur et post se relinquit, et ideo semper vespere occidunt et mane oriuntur.

[CAPUT XIII.]

DE ASTRIS SOLEM CURSU ÆQUANTIBUS.

Phosphorus et Stilbon, cursu Solem æquantes et circa ipsum semper visi, qui assequuntur illum et quos ipse assequitur, utroque modo, vespere orti, vespere occidunt, et postquam mane apparuerunt, mane etiam occidunt et desinunt videri. Dum enim ceteræ erraticæ stellæ a Sole nullo non intervallo discedunt et ei secundum diametron aliquando opponuntur, hæ duæ contra semper conspiciuntur circa

[9] In codice δύνοντες δὲ ἑῶοι. Cf. *Diss.* part. II, c. IV, § 9.

[10] In codice ἡλίου.

[11] In codice αἰεί.

[12] Cf. Platonis *Timæum*, p. 38 D.

[13] In codice ἑῶοι.

[14] In codice ἐῶοι.

[15] In codice πλανομένων.

[16] In codice αἰεί.

τὸν ἥλιον ὁρῶνται, σΊίλϐων μὲν κ [τὸ] πολὺ[1] μοίρας, τουτέσΊιν ἔγγισΊα δύο μέρη ζωδίου τὸ πλεῖσΊον ἀνατολικώτερος ἢ δυσμικώτερος αὐτοῦ[2] γινόμενος, ὁ δὲ τῆς Ἀφροδίτης περὶ ν[3] μοίρας πρὸς ἀνατολὰς ἢ δύσεις ἀφισΊάμενος.

Ὁποσαχῶς λέγεται ἀνατολή.

Ἀνατολὴ δὲ λέγεται πλεοναχῶς· κυρίως μὲν καὶ κοινῶς ἐπί τε[4] ἡλίου καὶ τῶν ἄλλων ἄσΊρων, ἡ πρώτη ἀναφορὰ ὑπὲρ[5] τὸν ὁρίζοντα· ἕτερον δὲ τρόπον ἐπὶ τῶν ἄλλων, ἡ πρώτη φαῦσις[6] ἐκ τῶν τοῦ ἡλίου αὐγῶν, ἥτις καὶ κυρίως ὀνομάζεται· λοιπὴ δὲ ἡ καλουμένη ἀκρόνυχος, ἐπειδὰν, ἡλίου δύναντος[7], τὸ κατὰ διάμετρον ἄσΊρον ἐπὶ τῆς ἀνατολῆς βλέπηται[8]· καλεῖται δὲ ἀκρόνυχος, ἐπειδὴ ἡ τοιαύτη ἀνατολὴ γίνεται ἄκρας νυκτὸς, τουτέσΊιν ἀρχομένης. Παραπλησίως δὲ καὶ δύσις, κοινῶς μὲν ἡ πρώτη κάθοδος ἡ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα· τρόπον δὲ ἄλλον ὁ πρῶτος ἀφανισμὸς ἄσΊρου τινὸς ὑπὸ τῶν τοῦ ἡλίου αὐγῶν, ἥτις καὶ κυρίως κρύψις πάλιν προσαγορεύεται· λοιπὴ δὲ καὶ ἀκρόνυχος, ἐπειδὰν, ἡλίου ἀνατείλαντος, τὸ κατὰ διάμετρον ἄσΊρον ἀντικαταδύνῃ[9]. Τῶν δὲ διὰ τὰς τοῦ ἡλίου αὐγὰς λεγομένων ἀνατολῶν καὶ δύσεων, τουτέσΊι[10] φαύσεων καὶ κρύψεων, αἱ μὲν

[1] In codice non est τὸ ante πολύ. Sed vide Notam ι.

[2] In codice αὐτῷ.

[3] In codice κις′ pro ν legitur. Sed librarii dubitatio punctis infra κ et supra ι scriptis declaratur. Vide Tabulam B, n° 35. Chalcidii versionem atque auctorem ipsum in capite XXXIII eadem de re tractantem sequimur. Vide Notam M.

[4] In codice ἐπεὶ δε.

[5] In codice ὑπὸ.

Solem, a quo Stilbon 20 plerumque gradus, id est signi ferme $\frac{2}{3}$, ad summum, orientem aut occidentem versus discedit; Veneris autem stella prope 50 gradus orientem vel occidentem versus.

[CAPUT XIV.]

QUOT MODIS DICITUR ORTUS.

Ortus multis dicitur modis : proprie quidem et communiter, de Sole et de ceteris astris, prima ascensio supra horizontem; aliter autem, de ceteris tantum, prima eorum apparentia e Solis radiis emergentium, qui et ipse ortus proprie dicitur; superest et qui dicitur ἀκρόνυχος, quum, post Solis occasum, astrum secundum diametron oppositum in ortu cernitur : qui ideo dicitur ἀκρόνυχος, quia talis ortus fit nocte ἄκρας, id est incipiente. Similiter occasus, communiter primus est descensus infra horizontem; aliter autem, prima obscuratio astri immersi Solis radiis, quæ etiam rursus proprie occultatio dicitur; superest etiam ἀκρόνυχος, quum, orto Sole, astrum secundum diametron oppositum sub horizontem descendit. Ex his autem, qui propter Solis radios fiunt, ortibus occasibusque dictis, id est apparentiis et obscurationibus, alii sunt

[6] An φαῦσις mutandum in φάσις? Certe Ptolemæus nominat φάσεις ἀπλανῶν.

[7] In codice δύνοντας; sed ος supra ας eadem manu est exaratum. Legendum δύναντος. Vide infra ἀνατείλαντος.

[8] In codice βλέπεται.

[9] In codice ἀντικαταδύνει.

[10] In codice τουτέστιν.

εἰσιν ἑῷαι[1], αἱ δὲ ἑσπέριαι[2]. Ἑῴα[3] μὲν οὖν ἐστιν ἀνατολὴ
Fol. 7 b. ἄστρου, ἐπειδάν, ἐκφεῦγον[4] τὰς τοῦ | ἡλίου αὐγάς, προανατέλλον[5] αὐτοῦ πρώτως[6] ὀφθῇ, καθάπερ καὶ ἡ τοῦ κυνὸς ἐπιτολὴ λέγεται· ἑσπερία δέ, ἐπειδὰν[7] μετὰ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου πρώτως φανῇ, καθάπερ τὴν σελήνην ταῖς νεομηνίαις φαμὲν ἀνατέλλειν. Παραπλησίως δὲ καὶ δύσεις, ἑῷαι[8] μέν, ἐπειδὰν ταῖς ἔμπροσθεν ἡμέραις τι προανατέλλον[9], ἡλίου συνεγγίσαντος[10] αὐτῷ, πρώτως[11] ἀφανισθῇ[12], καθάπερ ἡ σελήνη· ἑσπέριαι[13] δέ, ἐπειδὰν ἐπικαταδυομένῳ τινὶ συνεγγίσας ὁ ἥλιος πρώτως[14] διὰ τὰς αὐγὰς ἀφανὲς αὐτὸ[15] καταστήσῃ[16].

Περὶ θέσεως τῶν[17] πλανωμένων.

Τὴν δὲ κατὰ[18] τόπον τῶν σφαιρῶν [ἢ][19] κύκλων θέσιν τε καὶ τάξιν, ἐν οἷς κείμενα φέρεται τὰ πλανώμενα, τινὲς μὲν τῶν Πυθαγορείων τοιάνδε[20] νομίζουσι· προσγειότατον

[1] In codice εἰσι ἑῶαι.

[2] In codice ἑσπέριοι.

[3] In codice ἑώα.

[4] In codice ἐκφεύγων.

[5] In codice προαναστέλλων. Sed ἄστρον neutrum est.

[6] In codice est hic quidem πρῶτος. Sed vide πρώτως φανῇ paulo infra, et adi Notam N.

[7] In codice est ἐπειδή; sed mox recte conjunctivus φανῇ.

[8] In codice ἑῶαι.

[9] In codice τὶς προανατέλλων. Cf. notas 4 et 5 huj. pag.

[10] In codice συνεγγύσαντος.

[11] In codice legitur πρω, et supra hanc syllabam τ. Vide Tabulam B, n° 27 a. Cf. n° 27 b, et Tabulæ interpretationem. Scribendum πρώτως. Vide Notam N.

matutini, alii vespertini. Matutinus est ortus astri, quum, fugiens Solis radios, ante ipsum oriens primum cernitur, quemadmodum dicitur Caniculæ ortus. Vespertinus vero, quum post Solis occasum primum apparet astrum, quemadmodum mense novo Lunam oriri dicimus. Similiter occasus matutini sunt, quum astrum quod præcedentibus diebus ante Solem oriebatur, Sole ad ipsum accedente, desinit videri, ut Luna; vespertini, quum primum occidenti astro Sol propior factus propter radios efficit ut viderit nequeat.

[CAPUT XV.]

DE ERRATICORUM ASTRORUM POSITIONE.

Positionem ordinemque secundum locos sphærarum aut circulorum, in quibus sita circumferuntur astra errantia, pythagoreorum quidam talem esse putant:

[12] In codice est ἀφανισθῆ.

[13] In codice ἑσπέρια (sic).

[14] In codice πρῶτος. Vide Notam N.

[15] In codice legitur αὐτῷ, male. Sed ibidem recte legitur ἀφανὲς neutrum. Merito ergo neutra pro masculinis supra reposuimus. Chalcidius (fol. 25 *b* Ascensii, p. 155 Meursii) vertit: *eam* (stellam) *corusco splendore condit*.

[16] In codice καταστήσῃ.

[17] In codice τῷ.

[18] In codice μετά.

[19] In codice deest ἡ. Sed vide titulum capitis XXIII. Chalcidius (fol. 25 *b* Ascensii, p. 155 Meursii) vertit: *globorum vel etiam orbium*.

[20] In codice τοιῶνδε. Chalcidius (fol. 25 *b* Ascensii, p. 155

μὲν εἶναι τὸν τῆς σελήνης κύκλον, δεύτερον ὑπὲρ τοῦτον Ἑρμοῦ, ἔπειτα τὸν τοῦ Φωσφόρου, καὶ τέταρτον τοῦ ἡλίου, εἶτα τὸν τοῦ Ἄρεως, ἔπειτα τὸν τοῦ Διός, τελευταῖον δὲ καὶ σύνεγγυς τοῖς ἀπλανέσι[1] τὸν τοῦ Κρόνου· μέσον εἶναι βουλόμενοι τὸν τοῦ ἡλίου τῶν πλανωμένων, ὡς ἡγεμονικωτάτου[2] καὶ οἷον καρδίας τοῦ παντός. Μηνύει δὲ ταῦτα καὶ ὁ Ἀλέξανδρος ὁ Αἰτωλός, λέγων οὕτως[3].

Ὕψοῦ δ' ἄλλοθεν ἄλλος ὑπέρτερον[4] ἔλλαχε[5] κύκλον·
ἀγχοτάτη μὲν δῖα σεληναίη[6] περὶ γαῖαν,
δεύτερος αὖ στίλβων χελυσσόου[7] Ἑρμείαο[8],

Meursii) vertit : *Quidam ex Pythagoreis hanc esse dixerunt* (positionem globorum).

[1] In codice ἀπλανέσι.

[2] In codice ἡγεμονικώτατον, et mox καρδία.

[3] Hos decem et mox sequentes sexdecim alios Alexandri poetæ versus ex Ambrosiano codice exscripserat Is. Vossius. Illos omnes e Vossiano codice exscripserat H. Grotius. Eosdem e Vossiano codice, sed a se correctos, ediderat Th. Galeus (in *Addendis notis* ad Parthenium, p. 149), nec enotatis codicis lectionibus, præter duas, χελιζώου (v. 3) et διαστάσει (v. 10). Horum primos decem in notis ad Chalcidium (S. Hippolyti operum vol. II. Hamb. 1718, p. 307) J. A. Fabricius iterum ediderat. Eosdem omnes 26 versus, tanquam ineditos, notis ad Vitruvium (t. II, p. 23-24), e Grotiano codice, a se emendatos inseruit J. G. Schneiderus, codicis lectiones enotans. Versus 13-21 et 25-26 emendatiores edidit Nækius (*Sched. crit.*, p. 8 et p. 17-18, vel *Opusc. philol.*, t. I, p. 14 et p. 28-29), ad hos et ad ceteros pauca annotans. Omnes 26 versus, cum brevibus notis, paulo etiam emendatiores edidit Meineckius (In *Analect. Alex.*, Epimetr. IX, p. 372-373), multa tamen adhuc relinquens emendanda, ut ipse fatetur. His auxiliis, Parisiensique

Terræ proximum esse Lunæ circulum, secundum supra hunc Mercurii, deinde Phosphori, quartum Solis, tum Martis, deinde Jovis, ultimum vero et inerrantibus stellis proximum Saturni circulum. Illi enim volunt medium inter astra errantia locum tenere Solis circulum, utpote dominando aptissimi et tanquam cordis universitatis. Hæc autem declarat etiam Alexander Ætolus, sic loquens :

Superne aliud alio excelsiorem obtinet circulum :
proxima divina Luna circa Terram ;
secundus Stilbon chelyn moventis Mercurii ;

codice, et Theonis, vel potius Adrasti, commentario adjuti, hos versus, quales fecerat poeta, primi nunc restituimus.

[4] In codice Parisiensi et in editionibus omnibus, ὑπέρτατον. Comparativum reponendum merito conjecerat Meineckius.

[5] In codice Parisiensi ἔλαχε.

[6] Ibidem σελήναία ; sed accentum supra η delere voluisse videtur librarius. Galeus edit σεληναῖα. Fabricius σεληναία.

[7] In Parisiensi et Grotiano codicibus, et apud Fabricium est χελιζώου. Scriptum erat χελιζώου, inquit Galeus. In margine Grotiani codicis est χελυσσόου ; quod in textum Galeus et Schneiderus receperunt, metro repugnante. Vocem χελυοσσόου hic legendam recte conjecit Nækius, et a Meineckio in textum recepta est. Lexicis addatur.

[8] Sic et apud Galeum Fabriciumque legitur, probantibus Nækio et Meiueckio. In codice Parisiensi legitur ἑρμείου. Schneiderus edidit ὀρμειόυ, et sic in Grotiano codice legitur, si ipsi credendum est : in quo aut Grotius scribens, aut Schneiderus legens erravisse videtur. Chalcidius (fol. 26 *a* Ascensii, p. 155 Meursii) vertit *Cyllenius*.

τῷ δ' ἔπι[1] φωσφόρος ἐστὶ φαεινότατος Κυθερείης,
τέτρατος αὐτὸς[2] ὕπερθεν ἐπ' ἠέλιος[3] φέρεθ' ἵπποις,
πέμπτος δ' αὖ πυρόεις φονίου[4] Θρήϊκος Ἄρηος,
ἕκτος δ' αὖ φαέθων Διὸς ἄγλαος ἵσταται ἀστήρ,
ἕβδομος [αὖ] φαίνων[5] Κρόνου ἀγχόθι τέλλεται ἄστρων[6].
Πάντες δ' ἑπτατόνοιο λύρης φθόγγοισι συνῳδὸν[7]
ἁρμονίην προχέουσι[8], διαστὰς ἄλλος ἀπ' ἄλλου[9].

Καὶ γὰρ τοῦτο πυθαγόρειον, τὸ καθ'[10] ἁρμονίαν εἴρεσθαι τὸν κόσμον, καὶ κατὰ τοὺς τῶν ἡρμοσμένων καὶ συμφώνων φθόγγων λόγους διεστῶτα τὰ οὐράνια τῇ ῥύμῃ καὶ τῷ

[1] Codex Grotianus habet τῶν ἐπι, Parisiensis τῶν ἐπι. Galeus et Fabricius edunt τῶν δ' ἐπι, Schneiderus τῷ ἐπι. Nækium et Meineckium sequimur.

[2] Sic omnes edunt, nisi quod Galeus scribit αὗτος. In Parisiensi codice est τέταρτος αὔτος. De Grotiani lectione Schneiderus silet.

[3] Sic omnes edunt. In Parisiensi codice est ἐπιέλιος. De Grotiano nescimus.

[4] E conjectura Galeus, probante Nækio, Fabriciusque et Meineckius edunt φωστήρ. Schneiderus pessime, φαέθων. In Parisiensi codice est φ ου, et in Grotiano φ—οο, Schneidero teste. Tres litteras inter φ et ου, quæ deerant, inserimus. Vide Tabulam A, n° 5.

[5] In codice utroque, pro αὖ φαίνων, legitur φαίνεται. Sed αὖ φαίνων, optima et necessaria correctione, ediderunt Galeus, Fabricius, Schneiderus et Meineckius. Schneiderus tamen male suspicatur legendum αὖ ψυχρόν, quia in versu 14 vocem ψυχρὸς ad Saturni circulum referri immerito credidit.

[6] Sic optime in Parisiensi codice legitur, ἄστρων, scilicet ἀπλανῶν, quibus proximus est Saturnus, ut Theon etiam supra monuit. Schneiderus et Meineckius edunt ἀστήρ, quod esset

post hunc Phosphorus est nitidissimus Cythereæ;
quartus ipse supra Sol fertur equis;
quintus autem Pyrois cruenti Threicii Martis;
sextus autem Phaethon, Jovis inclytum ponitur astrum;
septimus autem Phænon Saturni non procul existit a stellis [inerrantibus].
Omnia simul septem tonos habentis lyræ sonis concinentem
harmoniam fundunt, alterum ab altero distantia.

Etenim pythagorea est doctrina, secundum harmoniam ordinari mundum, ac secundum harmonicorum et concinentium sonorum proportiones distantia invicem cœlestia corpora impetu et celeritate motus har-

mutandum, etiamsi in codicibus foret. Grotianus codex habet *ἄσἼρον*, exscribentis errore, quem Galeus et Fabricius secuti sunt, probante Nækio.

[7] Sic omnes edunt. In Parisiensi codice legitur *σύνοδον*. De Grotiano nescimus. Sed *συνῳδὸν* recte est in Heraclito (*Alleg. homer.*, p. 426 *Opusc. mythol.* ed. Galei. Amst. 1688, in-8°), qui hunc versum et sequentem, ut Alexandri, sed Ephesii, citat.

[8] In codice utroque et apud Galeum Fabriciumque legitur *σἼοιχοῦσιν*; apud Heraclitum *ϖροσέχουσι*: unde Meineckius legendum recte censuit *ϖροχέουσι*, et ipse tamen edidit *ϖροσέχουσι*. Schowius (ad Heracliti *Alleg. homer.*) scribi malebat *ϖαρέχουσι*. Schneiderus edidit *σἼείχουσι*.

[9] Sic cum Heraclito Meineckius, pro *διασἼάσει ἄλλος ἐπ' ἄλλην*, quod in utroque Theonis codice est. Voces *ἐπ' ἄλλην* procul dubio mutandæ sunt. De voce *διασἼάσει* nonnihil dubii superest, an servari possit. Galeus et Schneiderus ediderunt *διασἼαδὸν*, quod Is. Vossius etiam malebat, Fabricio teste.

[10] In codice *κατ' ἁρμονίαν*.

τάχει τῆς φορᾶς ἡρμοσμένους καὶ συμφώνους φθόγγους ἀποτελεῖν. Ὅθεν καὶ ἐν τοῖς ἐφεξῆς φησιν Ἀλέξανδρος·

Fol. 8 a.

Γαῖα | μὲν οὖν ὑπάτη τε βαρεῖα τε μεσσόθι ναίει[1]·
ἀπλανέων[2] δὲ σφαῖρα συνημμένη ἔπλετο νήτη[3]·
μέσσην δ' ἠέλιος[4] πλαγκτῶν[5] θέσιν ἔσχ' ὑπὲρ[6] ἄστρων·
τοῦ δ' ἄπο δὴ ψυχρὸς[7] μὲν ἔχει διὰ τέσσαρα[8] κύκλος·
κείνου δ' ἡμίτονον Φαίνων ἀνίησι χαλασθείς·
τοῦ δὲ τόσον[9] Φαέθων, ὅσον ὄβριμος[10] Ἄρεος[11] ἀστήρ·
ἠέλιος δ' ὑπὸ[12] τοῖσι τόνον τερψίμβροτος[13] ἴσχει·
αἴγλης δ' ἠελίοιο[14] τριημίτονον Κυθέρειη[15]·

[1] Codex uterque habet μεσήθι ναίη.

[2] In Parisiensi ἀπλανέων, ut semper.

[3] In codice utroque legitur νότης. Galeus, Schneiderus et Meineckius edunt νότοις, unanimi et pessima tamen conjectura. Scribendum νήτη, ut sensus expostulat, utque ex ipsissimis, quæ sequuntur, Theonis, vel potius Adrasti, verbis Alexandrum castigantis apertissime constat: τὸν δὲ τῆς συνημμένης νήτης τῇ τῶν ἀπλανῶν ἀποδίδωσι σφαίρᾳ.

[4] In Parisiensi codice legitur μέσην δ' ἥλιος. De Grotiani lectione Schneiderus silet. Schneiderum ipsum et Meineckium sequimur. In Nækii *Opusculis philologicis* (l. c.) legitur μέσσον (sic) δ' ἠέλιος, typographico, ut videtur, errore.

[5] Sic edunt Galeus et ceteri. Codex uterque habet πλακτῶν.

[6] Sic Galeus et ceteri. Codex uterque, pro ἔσχ' ὑπέρ, habet ὑπέρσχεο.

[7] Sic legitur in utroque codice et nihil mutandum. Nam in hoc quidem loco, etsi volente Schneidero, ψυχρὸς κύκλος esse non potest ὁ κύκλος τοῦ Κρόνου; id enim versu 15 refellitur, in quo Φαίνων est nomen stellæ Saturni, non vero Jovis, ut Schneiderus somniat. Sed ψυχρὸς κύκλος est ἡ κρυσταλλίνη σφαῖρα stellas inerrantes movens, quæ ideo frigida dicitur parum scito Alexandro, quia glacies (κρύσταλλος) frigida est. Male igitur

monicos et concinentes sonos efficere. Unde etiam in sequentibus ait Alexander :

Terra ergo *hypate* et gravis in medio habitat;
inerrantium sphæra fuit *nete synemmenon;*
meses Sol erratica positionem habuit super astra;
ab illo crystallinus est *diatessaron* circulus;
ex hoc autem semitonium Phænon remittit laxatus,
et ex ipso tantum Phaethon, quantum violentum Martis astrum;
Sol infra illos tonum mortales delectans obtinet;
a splendore autem Solis triplex semitonium Cytherea;

Nækius legendum putat τοῖο δ' ἀφ' ὑψισ7ος, vel τοῦ δ' ἀπο δὴ ὕψος.

[8] Sic Galeus et ceteri. Codex uterque habet διὰ τεσσάρων.

[9] Codex uterque habet τῷ δὲ τάσιν. Galeus et Schneiderus τῷ δὲ τόσον. Sed Schneiderus ipse dicit : Versum 16 non expedio. Nækius et Meineckius recte, τοῦ δὲ τόσον.

[10] In Parisiensi codice est ἔϐριμος; in Grotiano ἔϐριμος, Schneidero teste; apud Galeum et Meineckium ὄϐριμος, quod ferri posse fatetur Nækius, ipse tamen scribens ὄμϐριμος.

[11] In Parisiensi codice legitur Ἄρεως.

[12] Sic Galeus, Nækius et Meineckius. In codice Grotiano et apud Schneiderum legitur ηέλιος ὑπό. In Parisiensi, ηέλιος (sic) ὑπό.

[13] In codice Parisiensi legitur τερψίνϐροτος (sic). In codicibus Vossiano et Grotiano legi suspicor τερψίνϐροτον, exscribentis mendo; nam Galeus habet τερψίϐροτον; Schneiderus, Nækius et Meineckius τερψίμϐροτον. Malim τερψίμϐροτος, inquit Meineckius. Sic legendum esse codicis Parisiensis lectione comprobatur.

[14] Sic Galeus et ceteri. In Parisiensi codice legitur δ' ηελίοις ἡ, in Grotiano δ' ηελίοις ἡ, Schneidero teste.

[15] In utroque codice et apud Schneiderum Nækiumque legitur Κυθερείης, silicet pro Κυθερείης ἀσ7ήρ : quod ferri vix po-

ἡμίτονον δ' ὑπὸ τῇ σ7ίλϐων[1] φέρεθ' Ἑρμείαο[2]·
τόσσον τε[3] χρωσθεῖσα φύσιν πολυκαμπέα[4] μήνη·
κέντρου δ' ἠελίοιο θέσιν διὰ [πεντ'] ἔλαχε χθών[5],
αὐτὴ πεντάζωνος, ὑπ' ἠέρι ἧς[6] φλογόεν πῦρ,
ἁρμοσθεῖσ' ἀκτῖσι πυρὸς κρυεροῖσί τε πάχναις·
οὐρανὸς[7] ἐξάτονος[8] τόνον ἔσχεθε τὸν διὰ πασῶν[9].

test. Galeum et Meineckium sequi maluimus. Nækius ipse fatetur potius legendum esse Κυθερείη, vel Κυθέρεια, nisi in versus initio scripseris αἴγλη : quod minus placet. In Parisiensi codice, post τριημίτονον Κυθερείης, iterum legitur ἡμίτονον Κυθερείης, evidenti exscribentis errore.

[1] In utroque codice legitur ἡμίτονον ἀεὶ ὑποσ7ίλϐων (sic). Galeus et Schneiderus edunt ἡμίτονον δὲ ὑπὸ σ7ίλϐων: Nækium et Meineckium sequimur.

[2] Sic omnes edunt. In utroque codice est Ἑρμείας.

[3] Sic Schneiderus, Nækius et Meineckius. In utroque codice et apud Galeum est δέ.

[4] Uterque codex, Galeus et Schneiderus habent πολυκαμπ7έα, quod Nækius et Meineckius correxerunt.

[5] Uterque codex et Schneiderus habent κέντει δ' ἠελίοις θέσιν διὰ (sic) ἔλαχε χθών. Schneiderus metrum, sed non sententiam, sanari posse dicit legendo : κέντρον δ' ἠελίοιο θέσιν χθὼν ἔλλαχε δῖα. Galeus edit : κένσέι (sic) δ' ἠελίοιο θέσιν πάρα δῖα λάχε χθών. Nækium et Meineckium sequimur, qui ε, id est πέντ', ante ἔλαχε deesse intellexerunt : quod sequenti Theonis commentario apertissime confirmatur. Vide Notam Q.

[6] In Parisiensi codice, et verisimiliter in Grotiano, legitur ἀπηερίης. Galeus, Schneiderus et Meineckius edunt ἀπ' ἠερίης. Schneiderus nihil annotat, nisi se versum non intelligere, et post voces αὐτὴ πεντάζωνος multos versus de Terræ zonis deesse videri : quod falsum esse recte judicavit Meineckius, se tamen versum aperte mendosum sanare non posse confessus. Nækius

semitonio infra illam Stilbon fertur Mercurii,
tantumdemque colorata naturam varie flexibilem Luna;
centri vero a Sole positionem *diapente* sortita est Terra,
ipsa quinque zonas habens et cujus flammeus ignis infra
aera est,
concinnata ignis radiis et pruinis glacialibus;
cœlum, sex tonos complectens, tonum habuit *diapason.*

silet. Procul dubio legendum, una tantum littera mutata, ὑπ' ἠέρι ἧς. Vide Notam o.

7 Codex uterque habet οὐρανόν: quam vocem Galeus, Schneiderus et Meineckius servant, nec mutari vult Nækius, qui οὐρανὸν a χθὼν pendere dicit, nescio quo sensu. Virgulam Meineckius posuit inter πάχναις et οὐρανόν; sed versum non esse sanatum fatetur. Legendum οὐρανός, id jam suspicato Schneidero, et monstrante orationis contextu, sicut et Theonis, vel potius Adrasti, commentario; οὐρανὸς enim est inerrantium sphæra ceteras complectens, et acutissimum edens sonum, qui pleuis sex tonis, id est διὰ πασῶν intervallo, a gravissimo differt. Vide Notam Q.

8 In codice Parisiensi est ἑξάτονον, et in Grotiano atque apud editores omnes ἑξάτονον. Sed, mutata voce οὐρανὸς in οὐρανόν, legendum etiam ἑξάτονος, ut jam conjecerat Schneiderus. Vox sequens τόνον, quam omnes editores habent, exstat etiam in Parisiensi codice, in cujus margine recenti manu annotatum est eam in Ambrosiano deesse. In Grotiano scriptum est ἑξάτονον (γρ. τόνον), Schneidero teste.

9 Schneiderus, probante Nækio, et Meineckius edunt ἔσχεθε. Codex Parisiensis habet ἔσχεσθε. De Grotiani lectione Schneiderus silet. Tum uterque codex et Schneiderus habent τῶν διὰ πάντων. Galeus edit: τόνον ἔσχετ' ἐτῶν διὰ πάντων. Schneideri conjecturam, quam ipse sequi non ausus fuerat, probante Nækio prævioque Meineckio et plene confirmante Theonis ipsius commentario, in textum recipere non dubitamus.

Τοίην[1] τοι σειρῆν' ὁ[2] Διὸς παῖς ἥρμοσεν Ἑρμῆς,
ἑπτάτονον κίθαριν[3], θεομήτορος[4] εἰκόνα κόσμου.

Ἐν[5] δὲ τούτοις τὴν μὲν τάξιν τῶν σφαιρῶν, ἣν βεβούληται, μεμήνυκε, τὴν δὲ διάστασιν αὐτῶν καὶ τὰ ἄλλα σχεδὸν πάντα φαίνεται εἰκῇ[6] πεποιῆσθαι. Τὴν γὰρ λύραν ἑπτάχορδον λέγων εἰκόνα κόσμου συστήσασθαι τὸν Ἑρμῆν καὶ ἐν τῇ διὰ πασῶν ἡρμοσμένην[7] συμφωνίᾳ[8], τὸ πᾶν ἐννεάχορδον[9] συνίστησιν, ἓξ μέντοι τόνους περιέχον[10]. Καὶ τὸν μὲν τῆς ὑπάτης φθόγγον ἀποδίδωσι τῇ γῇ, διότι βαρυτάτη τῶν ἄλλων ἐστὶν αὕτη· καίτοι, εἰ[11] ἐπὶ τοῦ μέσου ἐστὶν ἀκίνητος, οὐδ' ὅλως ποιεῖ φθόγγον. Τὸν δὲ τῆς συνημμένης νήτης τῇ[12] τῶν ἀπλανῶν[13] ἀποδίδωσι σφαίρᾳ[14], καὶ τούτων μεταξὺ ζ[15] τίθησι φθόγγους τοὺς τῶν πλανωμένων· Πάλιν τὸν τῆς μέσης ἀποδίδωσι τῷ ἡλίῳ, τῆς ὑπάτης οὔτε πρὸς τὴν μέσην διὰ πέντε συμφωνούσης, ἀλλὰ διὰ τεσσάρων, οὔτε πρὸς τὴν συνημμένην νήτην διὰ πασῶν, ἀλλὰ πρὸς τὴν διεζευγμένην. Τό τε πᾶν σύστημα οὔτε κατὰ διάτονον

[1] Codex uterque, Galeus et Schneiderus habent τοίνυν, quod in τοίην mutandum jam viderant Schneiderus et Nækius, ac τοίην Meineckius in textum recepit.

[2] Codex uterque, Galeus et Schneiderus habent σειρὴν ὁ. Jam vero Schneiderus legendum conjecerat σειρῆν' ὁ : quod probamus. Meineckius edit σειρῆνα : quod Nækius malebat.

Sic omnes edunt. In Parisiensi codice legitur κίθαρην (sic).

[4] Codex uterque habet θεομήτορος, quod in θεομήστορος Meineckius frustra mutavit. Vide Notam P.

Pro ἐν, in Parisiensi codice legitur εἰ. Vossianum et Grotianum apographa non ultra Alexandri versus pertingunt.

[6] In codice εἰκῇ.

Talem Sirena Jovis filius concinnavit Mercurius, septem tonos habentem citharam, divine sapientis imaginem mundi.

In quibus ille ordinem sphærarum, quem voluit, indicavit; intervalla vero illarum et cetera fere omnia eum finxisse liquet. Dicens enim septem chordarum lyram, mundi imaginem, a Mercurio compositam fuisse et in *diapason* consonantia concinnatam, deinde rerum universitatem novem chordis constituit, sex tamen tonos complectentem. Et *hypates* quidem sonum attribuit Terræ; quia ceteris omnibus gravior est: quæ tamen, si in medio est immobilis, nullum omnino sonum edit. *Netes* autem *synemmenon* sonum inerrantium attribuit sphæræ, et inter hos duo ponit septem sonos erraticorum corporum. Tum *meses* sonum attribuit Soli; nec tamen *hypate* cum *mese* efficit *diapente* consonantiam, sed *diatessaron*, neque cum *nete synemmenon* consonantiam *diapason*, sed cum *nete diezeugmenon*. Nec totum systema secundum *diatonicum genus* concinnatur; non enim triplicis semitonii intervallum indi-

[7] In codice ἡρμοσμένη.

[8] In codice συμφωνία.

[9] In codice ἐννεάρχοδον.

[10] In codice περιέχον.

[11] In codice ἡ.

[12] In codice τήν.

[13] In codice ἀπλανῶν.

[14] In codice σφαίραν (sic).

[15] Pro τούτων μεταξὺ ζ, in codice legitur τοῦτο ζ′ μεταξὺ δέ.

γένος ἁρμόζεται· οὔτε γὰρ τριημιτονιαῖον[1] ἀσύνθετον, οὔτε πλείω ἑνὸς ἡμιτόνια κατὰ τὸ ἑξῆς ἐν τούτῳ μελῳδεῖται[2] τῷ γένει. Οὔτε μὴν ἐν χρώματι[3]· πάλιν γὰρ ἐν χρώ-
Fol. 8 b. ματι τόνος ἀσύνθετος | οὐ μελῳδεῖται[4]. Εἰ δὲ μικτὸν ἐξ ἀμφοῖν λέγει τις τοῖν γενοῖν εἶναι τὸ σύστημα, τό τε πλείω δύοιν κατὰ τὸ ἑξῆς ἡμιτόνια τάττεσθαι οὐδ' ὅλως[5] ἐστὶν ἐμμελές. Ἀλλὰ ταῦτα μὲν τοῖς ἀμυήτοις μουσικῆς ἐστιν ἄδηλα[6].

Ἐρατοσθένης δὲ τὴν μὲν διὰ τῆς φορᾶς τῶν ἄστρων γινομένην ἁρμονίαν παραπλησίως ἐνδείκνυται· τὴν μέντοι τάξιν τῶν πλανωμένων οὐ τὴν αὐτήν, ἀλλὰ μετὰ σελήνην ὑπὲρ γῆς δεύτερόν φησι φέρεσθαι τὸν ἥλιον. Φησὶ γὰρ ὡς Ἑρμῆς ἔτι[7] νέος, ἐργασάμενος τὴν λύραν, ἔπειτα πρώτως[8] εἰς τὸν οὐρανὸν ἀνιὼν καὶ παραμείβων τὰ πλανᾶσθαι λεγόμενα, θαυμάσειε[9] τὴν διὰ τὴν ῥύμην τῆς φορᾶς αὐτῶν γινομένην ἁρμονίαν [ὁμοίαν][10] τῇ ὑπ' αὐτοῦ κατεσκευασμένῃ[11] λύρᾳ· ἐν δὲ τοῖς ἔπεσι φαίνεται ὁ ἀνὴρ οὗτος τὴν μὲν γῆν ἐῶν[12] ἀκίνητον, ἐν ῃ[13] δὲ φθόγγοις ποιεῖ ὑπὸ τὴν τῶν ἀπλανῶν[14] σφαῖραν τὰς[15] τῶν πλανωμένων ἑπτά, καὶ πάσας

[1] Intellige διάστημα. Vox τριημιτονιαῖος in lexicis non invenitur; sed in illis est similis vox τριημιποδιαῖος.

[2] In codice μελωδεῖται.

[3] Pro ἐν χρώματι, in codice legitur χρῶμα τέ (sic), sine ἐν.

[4] In codice μελωδεῖται.

[5] In codice οὐδόλως, sicut et paulo supra, fol. 8 *a*.

[6] In codice ἄδηδα. De toto hoc loco vide Notam Q.

[7] In codice ἐστί.

[8] In codice est πρῶτος. Sed potiùs legendum πρώτως hic et in capite XIV. Vide Notam N. Chalcidius (fol. 26 *a* Ascensii, p. 156 Meursii) vertit *primitus*.

visum, neque plura uno semitonia ex ordine in hoc genere canuntur. Nec secundum *chroma*; nam rursus in chromate tonus indivisus non canitur. Si quis autem mixtum ex ambobus generibus dicat esse systema, tum etiam duobus plura ex ordine semitonia poni melodiæ nequaquam congruum est. Sed hæc quidem iis in obscuro sunt, qui musicæ initiati non fuerint.

Eratosthenes vero editam astrorum cursu harmoniam subsimilem in modum demonstrat; nec tamen errantium astrorum ordinem eumdem, sed post Lunam supra Terram secundum ait ferri Solem. Dicit enim Mercurium, juniorem adhuc, quum lyram fecisset, deinde prima vice in cœlum ascendentem, et per ea, quæ errare dicuntur, astra transeuntem, miratum esse quod cursus illorum impetu edita harmonia [similis] esset paratæ ab ipso lyræ; sed in epico carmine vir ille aperte videtur Terram sinere immobilem, et in sonis octo esse vult inerrantium sphæram et septem infra eam erraticarum stellarum sphæras, quas omnes circa Terram movet, et lyram facit octo chordas ha-

[9] In codice θαυμάσοις.

[10] Vox ὁμοίαν in codice deest; sed restituenda est, ut per sese liquet, et latine vertitur a Chalcidio (fol. 26 *a* Ascensii, p. 156 Meursii).

[11] In codice κατεσκευασμένη.

[12] In codice ἐάν.

[13] In codice ἡ̃. Sed est numerus η, id est 8. Vide Notam Q.

[14] In codice ἀπλανῶν.

[15] In codice ταῖς.

κινῶν περὶ τὴν γῆν, καὶ τὴν λύραν ποιούμενος ὀκτάχορδον ἐν τῇ διὰ πασῶν συμφωνίᾳ[1], ὁ μουσικώτερος Ἀλεξάνδρου[2].

Οἱ μέντοι μαθηματικοὶ τὴν τάξιν τῶν πλανωμένων οὔτε ταύτην αὐτὴν πάντες τιθέασιν, ἀλλὰ μετὰ μὲν τὴν σελήνην τάττουσι τὸν ἥλιον, ὑπὲρ δὲ τοῦτον[3] ἔνιοι μὲν τὸν στίλβοντα, εἶτα τὸν φωσφόρον, [ἄλλοι δὲ τὸν φωσφόρον,][4] ἔπειτα τὸν στίλβοντα, τοὺς δὲ ἄλλους ὡς εἴρηται.

Τὰ ἐν τῇ Πολιτείᾳ περὶ τοῦ Παμφύλου μύθου[5].

Πλάτων δέ, ἐπὶ τέλει τῆς Πολιτείας, προτρέπων ἐπὶ δικαιοσύνην καὶ ἀρετήν, μύθον τινὰ διέξεισι, καὶ περὶ τῆς τῶν οὐρανίων διακοσμήσεως λέγων ἄξονα μέν τινα διὰ τὸν πόλον διήκοντα, οἷον[6] κίονα, ἑτέραν δὲ ἠλακάτην καὶ ἄτρακτον, τοὺς δέ τινας περὶ τοῦτο κοίλους ἐν ἀλλήλοις ἡρμοσμένους σφονδύλους τὰς τῶν ἄστρων σφαίρας, ζ μὲν τῶν πλανωμένων, ἐκτὸς[7] δὲ πρώτην [τὴν][8] τῶν ἀπλανῶν[9] ἐντὸς αὐτῆς περιέχουσαν τὰς ἄλλας· δηλοῖ δὲ τὴν τάξιν

[1] In codice συμφωνία.

[2] In Parisiensi codice legitur ὁ μουσικώτατος Ἀλέξανδρος, et sic legisse Vossium annotavit Grotius, Schneidero teste. Liquet vero laudari, non Alexandrum, qui Theoni ut musicæ imperitus reprehenditur, sed Eratosthenem : quippe qui aliter atque Alexander cœlestem harmoniam constituebat, volebatque lyræ et mundanæ musicæ octo esse sonos, quos novem esse Alexander voluerat. Ergo procul dubio legendum ὁ μουσικώτερος Ἀλεξάνδρου. Vide *Dissertationis* nostræ part. II, c. III, § 12. Hunc locum Chalcidius omisit. Vide *Diss.* part. II, c. I, § 5.

[3] In codice τούτων.

[4] Uncis inclusa in codice non sunt, sed evidenter librarii

bentem in *diapason* consonantia, musicæ magis peritus ille quam Alexander.

Mathematici vero errantium astrorum ordinem neque eum ipsum omnes esse ponunt; sed post Lunam quidem collocant Solem, super illum vero aliqui Stilbontem, deinde Phosphorum, [alii Phosphorum,] deinde Stilbontem, tum cetera ut dictum est.

[CAPUT XVI.]

QUÆ IN REPUBLICA LEGUNTUR DE PAMPHYLI FABULA.

Plato, in fine *Reipublicæ*, hortans ad justitiam et virtutem, fabulam narrat, in qua etiam, quod ad cœlestium corporum ordinationem spectat, de axe quodam loquitur, qui polum pertransit, tanquam columna, aliam autem fusi virgam dicit ac fusum ipsum, et aliquos circa eum cavos alios aliis involutos spondylos, qui sunt astrorum sphæræ, septem scilicet errantium, et extrinsecus prima inerrantium sphæra intra se continens alias : monstrat autem sphærarum ordinem, tum per magnitudinem astrorum cujusque, tum per

culpa propter *ὁμοιοτέλευτον* omissa sunt. Chalcidius (fol. 26 *a* Ascensii, p. 157 Meursii) inacurrate et falsum in modum hæc ita vertit : « Ultra hunc (Solem) autem quidam Mercurium, « quidam autem alium aliquem ex residuis collocant. ».

[1] In codice titulus hic textui sine ullo discrimine insertus est.

[2] In codice *οἷ*, pro *οἷον*, et mox *ἠλεκάτην*, pro *ἠλακάτην*.

[3] In codice *ἕκτον*.

[4] In codice non est *τήν*.

[5] In codice *ἀπλανῶν*, et mox *αὐτῆς*, pro *αὐτῆς*.

τῶν σφαιρῶν διά τε τοῦ μεγέθους τῶν ἄσλρων ἑκάσλου, καὶ διὰ τοῦ χρώματος ἑκάσλου, καὶ ἔτι διὰ τοῦ τάχους τῆς
Fol. 9 a. ἐπὶ | τὰ ἐναντία τῷ παντὶ φορᾶς, λέγων οὕτως·

« Ἐπειδὴ δὲ τοῖς ἐν τῷ λειμῶνι ἑκάσλοις ἑπτὰ ἡμέραι « γένοιντο[1], ἀνασλάντας ἐντεῦθεν δεῖν τῇ ὀγδόῃ ἐκπορεύε- « σθαι[2], καὶ ἀφικνεῖσθαι τεταρταίους[3], ὅθεν καθορᾷν[4] ἄνωθεν « διὰ παντὸς τοῦ οὐρανοῦ καὶ γῆς τεταμένον[5] φῶς εὐθύ, οἷον « κίονα, μάλισλα τῇ ἴριδι ἐμφερές[6], λαμπρότερον δὲ καὶ « καθαρώτερον, εἰς ὃ ἀφικνεῖσθαι[7] προελθόντας ἡμερησίαν « ὁδόν, καὶ ἰδεῖν[8] αὐτόθι κατὰ μέσον τὸ φῶς ἐκ τοῦ οὐρα- « νοῦ τὰ ἄκρα[9] τῶν δεσμῶν τεταμένα[10]. Εἶναι γὰρ τοῦτο « τὸ[11] φῶς σύνδεσμον τοῦ οὐρανοῦ, οἷον τὰ ὑποζώματα τῶν « τριηρῶν, οὕτω πᾶσαν[12] συνέχων τὴν περιφοράν· ἐκ δὲ « τῶν ἄκρων τεταμένον Ἀνάγκης[13] ἄτρακτον, δι' οὗ πάσας « ἐπισλρέφεσθαι τὰς περιφοράς[14]· οὗ τὴν μὲν ἠλακάτην[15] « καὶ τὸ ἄγκισλρον εἶναι ἐξ ἀδάμαντος, τὸν δὲ σφόνδυλον « μικτὸν ἐκ[16] τούτου καὶ ἄλλων· τὴν δὲ τοῦ[17] σφονδύλου

[1] In codice ἡμέρας γένοιτο. In Platone, qualem ediderunt Baiterus, Orellius et Winckelmannus (Turici, 1839, in-4°), ἡμέραι γένοιντο. Menda, quæcumque in Parisiensi Theonis codice evidentia sunt, hic notamus, sed in textu ad optimam editionem illam Platonis corrigimus. Lectiones vero eas, quæ sanæ et antiquæ esse possint, servamus in textu, tanquam e Platonis exemplari ortas, quod Theon ante oculos habuit. De toto hoc Platonis loco, vide Notam R.

[2] Sic legitur in Theonis codice, sed in Platone πορεύεσθαι

[3] In codice ἡ τεταρτέους.

[4] In codice καθαράν.

[5] In codice τεταγμένον.

cujusque colorem, tum etiam per celeritatem contrarii universo motus, sic loquens :

« Postquam autem in prato cuique septem dies effluxerint, inde surgentes oportere octavo die proficisci, et quarto die ad locum pervenire, unde vident « superne per totum cœlum et terram extensum lumen « rectum, tanquam columnam, iridi maxime simile, « sed clarius et purius, ad quod perveniunt unius diei « itinere, et ibi se vidisse medio in lumine extrema vin- « culorum e cœlo tensa. Esse enim lumen illud cœli vin- « culum, quemadmodum transtris triremes continen- « tur, sic totum continens circuitum. Ab extremis autem « extensum esse Necessitatis fusum, per quem omnes « circuitus volvi ; cujus virgam et cuspidem esse ex ada- « mante, ac spondylum mixtum ex hac materia et aliis ;

[6] In Platonis ed. Turicensi est προσφερῆ; sed in Theonis codice ἐμφερές; et in uno Platonis est προσφερές. Neutrum genus melius est, immo solum rectum est, Adjectivum enim ad φῶς refertur.

[7] Sic in Theonis codice. In Platone est ἀφικέσθαι.

[8] In codice δεῖν.

[9] Post ἄκρα, vox αὐτοῦ, quæ in Platone est, abest a Theone.

[10] In codice τεταμμένα.

[11] In codice εἶναι. τοῦτο γὰρ φῶς.

[12] In codice οὗτος πᾶς.

[13] In codice τεταμμένον ἀνάγκαις.

[14] In codice περιφεράς.

[15] In codice ἠλεκάτην.

[16] Post ἐκ, in Platone est τε.

[17] In codice, pro τοῦ, legitur iterum τήν.

« φύσιν εἶναι τοιάνδε· τὸ μὲν σχῆμα, οἵαυπερ[1] τοῦ ἐνθάδε·
« νοῆσαι δὲ δεῖ, ἐξ ὧν ἔλεγε, τοιόνδε αὐτὸν εἶναι, ὥσπερ
« ἂν εἰ ἐν[2] ἑνὶ μεγάλῳ σφονδύλῳ κοίλῳ[3] καὶ ἐξεγλυμμένῳ[4]
« διαμπερὲς ἄλλος τοιοῦτος ἐλάττων[5] ἐγκέοιτο[6] ἁρμόττων
« καθάπερ οἱ κάδοι εἰς ἀλλήλους ἁρμόττοντες· καὶ οὕτω δὲ
« τρίτον ἄλλον καὶ τέταρτον καὶ ἄλλους τέτταρας· ὀκτὼ γὰρ
« εἶναι τοὺς σύμπαντας σφονδύλους ἐν ἀλλήλοις ἐγκειμέ-
« νους, κύκλους ἄνωθεν τὰ χείλη φαίνοντας, νῶτον συνεχὲς
« ἑνὸς σφονδύλου[7] ἀπεργαζομένους περὶ τὴν ἠλακάτην·
« ἐκείνην δὲ διὰ[8] μέσου τοῦ ὀγδόου διαμπερὲς ἐληλάσθαι·
« τὸν μὲν οὖν πρῶτόν τε καὶ[9] ἐξωτάτω σφόνδυλον πλατύ-
« τατον τὸν τοῦ χείλους κύκλον ἔχειν, τὸν δὲ τοῦ ἕκτου
« δεύτερον[10], τρίτον δὲ τὸν τοῦ τετάρτου, τέταρτον δὲ τὸν
« τοῦ ὀγδόου, πέμπτον δὲ τὸν τοῦ ἑβδόμου, ἕκτον δὲ τὸν
« τοῦ πέμπτου, ἕβδομον δὲ τὸν τοῦ τρίτου, ὄγδοον δὲ τὸν
« τοῦ δευτέρου· καὶ τὸν μὲν τοῦ μεγίστου[11] ποικίλον, τὸν
« δὲ τοῦ ἑβδόμου λαμπρότατον, τὸν δὲ τοῦ ὀγδόου χρῶμα[12]
« ἀπὸ τοῦ ἑβδόμου ἔχειν προσλάμποντος, τὸν δὲ τοῦ δευτέ-
Fol. 9 b. « ρου καὶ πέμ|πτου παραπλήσια ἀλλήλοις, ξανθότερα ἐκεί-

[1] Pro οἵαπερ ᾗ, quod in Platone est, in Theonis codice est vox οἵαυπερ, compendiose scripta. Vide Tabulam B, n° 31. Vox οἵαυπερ, per *attractionem*, legitima est.

[2] Pro ἂν εἰ ἐν, quod in Platone est, in Theonis codice est γὰρ ἄν.

[3] In codice κύλῳ.

[4] In codice ἐγκεγκλυμένῳ. In Platone ἐξεγλυμμένῳ. Vox ἐγγεγλυμμένῳ ad codicis lectionem magis accederet. Sed διπλασιασμὸς in hac voce vix græcus foret.

[5] In codice ἄλλως τοιοῦτος ἐλαττον

« et spondyli naturam esse hujusmodi : secundum figu-
« ram quidem, qualis in nostris fusis cernitur; intelligi
« tamen oportet, ex iis quæ ille dicebat, perinde eum
« se habere, ac si in uno magno cavoque spondylo et
« cælatura perforato similis alius minor inesset sic con-
« gruens, ut cadi qui alii aliis inseruntur; atque ita ter-
« tium et quartum et quatuor alios; octo enim esse
« omnes simul spondylos insertos invicem, circulis si-
« milia superne labia ostendentes et dorsum continuum
« unius spondyli circum fusi virgam efficientes; hanc
« autem per octavi medium ab una parte ad alteram
« esse trajectam. Primi igitur extimique ejusdem spon-
« dyli latissimum esse labii circulum; sexti, secundum
« latitudine; quarti, tertium; quartum, octavi; quin-
« tum, septimi; sextum, quinti; septimum, tertii; se-
« cundique, octavum; atque maximi circulum esse vario
« colore; septimi, splendidissimum; octavi, eum esse,
« qui a septimo irradiante colorem accipiat; secundi et
« quinti, similes inter se, flaviores prioribus habere co-
« lores; tertium candidissimum esse colore; quartum

[6] In codice ἐλκέοιτο.

[7] In codice σφονδύλους.

[8] In codice διά δέ.

[9] In codice τε ἐξωτάτῳ (sic), sine καί.

[10] In codice τὸν δὲ ἐκ τοῦ δευτέρου.

[11] Pro μεγίστου, in codice est πέμπτου : quod aperte mendosum. Vide Notam B.

[12] In Platone est τὸ ante χρῶμα.

« νων, χρώματα[1], τρίτον δὲ λευκότατον χρῶμα ἔχειν, τὸν « τέταρτον ὑπέρυθρον[2], δεύτερον[3] λευκότητι τὸν[4] ἕκτον· « κυκλεῖσθαι δὲ δὴ[5] σΊρεφόμενον τὸν ἄτρακτον ὅλον μὲν τὴν « αὐτὴν φοράν[6], ἐν δὲ [τῷ][7] ὅλῳ περιφερομένῳ τοὺς ἐντὸς « ἑπτὰ κύκλους τὴν ἐναντίαν τῷ ὅλῳ ἠρέμα περιάγεσθαι[8], « αὐτῶν δὲ τούτων τάχισΊα μὲν ἰέναι τὸν ὄγδοον, δευτέρους « δὲ καὶ ἅμα ἀλλήλοις ἰσοταχῶς[9] τόν τε ἕβδομον καὶ τὸν ἕκ- « τον καὶ τὸν[10] πέμπτον· τρίτον[11] δὲ φορᾷ ἰέναι, ὡς σφίσι[12] « φαίνεσθαι, ἐπανακυκλούμενον μάλισΊα τῶν ἄλλων [τὸν « τέταρτον][13], τέταρτον δὲ [τὸν][14] τρίτον, καὶ πέμπτον τὸν « δεύτερον· σΊρέφεσθαι δὲ αὐτὸν ἐν τοῖς τῆς Ἀνάγκης γό- « νασιν· ἐπὶ δὲ τῶν κύκλων, αὐτοῦ ἄνωθεν, ἐφ' ἑκάσΊου βε- « βηκέναι Σειρῆνα συμπεριφερομένην, φωνὴν μίαν ἱεῖσαν, « ἕνα τόνον[15]· ἐκ πασῶν [δὲ][16] ὀκτὼ οὐσῶν [μίαν][17] ἁρ- « μονίαν συμφωνεῖν. »

[1] Vox χρώματα in Platone non est.

[2] Sic in Theonis codice. In Platone, sine τόν, legitur τέταρτον δὲ ὑπέρυθρον. In sequioribus Platonis editionibus, ὑπερέρυθρον.

[3] In Platone δεύτερον δέ.

[4] Pro λευκότητι τόν, in Theonis codice legitur λευκότατον. Nec in Theonis codice, nec in Turicensi editione Platonis, post ἕκτον, legitur ὑπερβάλλειν, quæ vox in novem etiam Platonis codicibus non invenitur, et sensum turbat, omninoque delenda est.

[5] In Theonis codice legitur κυλίεσθαι (sic) δέ, sine δή.

[6] Post φοράν, in codice legitur τῷ κόσμῳ. Sed id nota esse videtur, e margine in textum translata.

[7] In codice deest τῷ.

[8] In Platone est περιφέρεσθαι.

[9] In Platone non est ἰσοταχῶς, et id esse potest nota e margine in textum translata.

« subrubeum, et sextum esse albedine secundum. Ac « fusum quidem volutum circumferri totum uno eo« demque motu; sed in toto sese volventi septem inte« riores circulos motu totius motui contrario lente « circumverti; ipsorumque horum celerrime ferri oc« tavum; secundos et invicem æquos celeritate esse sep« timum, sextum et quintum; celeritate vero tertium « ferri, ut ipsis quidem visum est, quartum, qui retro « sese circumfert magis quam ceteri omnes; celeritate « autem quartum esse tertium, et secundum esse celeri« tate quintum; fusum autem in Necessitatis genibus « volvi; et in superna ipsius parte circulorum cuique « insidere Sirena cum ipso circumvolutam, quæ vocem « unam, tonum unum edit, et ex omnibus, octo nu« mero, [unam] harmoniam concinere. »

[10] In Platone *καὶ ἕκτον καὶ πέμπτον*.

[11] Ante *τρίτον*, in Platone legitur *τόν*, quod a Theonis codice et a tribus ipsius Platonis abest, et sine quo sententia magis elucet. Non enim de spondylorum supra enumeratorum tertio agitur, sed de quarto, qui *celeritate tertius* esse dicitur. Satius ergo videatur *τὸν* in Platone delere.

[12] In codice *ὃν φασι*.

[13] Voces *τὸν τέταρτον*, quæ sunt in Platone, male apud Theonem desunt. Voces *μάλιστα τῶν ἄλλων*, contra, non sunt in Platone, sed forsitan addendæ sunt, et certe sententiæ prosunt. Vide Notam R.

[14] In Theonis codice male deest articulus *τόν*, qui in Platone est.

[15] In codice *ἑνάτονον* (sic).

[16] In codice deest *δέ*.

[17] In codice deest *μίαν*. Vide Notam R.

Ταῦτα μὲν οὖν καὶ ὁ Πλάτων· ὧν τὴν ἐξήγησιν[1] ἐν τοῖς [περὶ][2] τῆς Πολιτείας ποιούμεθα ὑπομνήμασιν. Κατεσκεύασῖαι[3] δ' ἡμῖν καὶ σφαιροποιΐα κατὰ τὰ εἰρημένα· καὶ γὰρ αὐτός φησιν ὁ Πλάτων ὅτι τὸ ἀνεὺ τῶν δι' ὄψεως[4] μιμημάτων[5] τὰ τοιαῦτα ἐθέλειν ἐκδιδάσκειν, μάταιος πόνος. Ἐπὶ δὲ τῶν κύκλων φησὶν[6] ἐφεσῖάναι Σειρῆνας· ἃς[7] οἱ μὲν αὐτοὺς [φασι][8] λέγεσθαι τοὺς πλανήτας, ἀπὸ τοῦ σειριάζειν· κοινῶς τε γάρ, φησὶν ὁ Ἄδρασῖος, πάντας τοὺς ἀσῖέρας οἱ ποιηταὶ σειρίους[9] καλοῦσιν, ὡς Ἴβυκος·

> Φλεγέθων, ἅπερ[10] τὰν[11] νύκτα μακρὰν
> σείρια παμφανόωντα.........

καὶ κατὰ διαφορὰν ἔνιοι τοὺς λαμπροὺς καὶ ἐπιφανεῖς, ὡς Ἄρατος τὸν τοῦ κυνὸς ὀξέα σειριάειν[12] φησί, καὶ ὁ τραγικὸς ἐπί τινος τῶν πλανήτων..

> Τί ποτ' ἄρ'[13] ἀσῖὴρ ὅδε πορθμεύει
> σείριος;

Ἔνιοι δὲ Σειρῆνας[14] οὐ τοὺς ἀσῖέρας λέγεσθαί φασιν, ἀλλά,

---

[1] In codice legitur ἐξήτησιν.

[2] In codice deest περί.

[3] In codice κατεσκεύασθαι.

[4] In Platone (*Tim.* p. 40 D) legimus : ,..... τὸ λέγειν ἀνεὺ διόψεως τούτων αὖ τῶν μιμημάτων, μάταιος ἂν εἴη πόνος. Servandam tamen credimus in Theone lectionem δι' ὄψεως, quæ sola ibi convenit, ubi est. Et certe auctor Platonis dictum illud, memoriter referens, valde mutavit.

[5] Post μιμημάτων, in codice iterum legitur τῶν.

[6] In codice φασίν.

[7] In codice deest ἃς : quæ vox librario vocis Σειρῆνας ultima syllaba esse videri potuit.

Hæc ergo etiam Plato : quorum interpretationem nos in *Commentariis de Republica* exponimus. Parata est etiam a nobis *Sphæræ constructio* secundum ea quæ dicta sunt. Etenim ipse dicit Plato, si quis sine imitationibus, quæ ad visum fiunt, hæc voluerit docere, vanum esse laborem. Circulis autem dicit insidere Sirenas, quas nonnulli ipsas aiunt dici erraticas stellas, a voce *σειριάζειν*. Communiter enim astra omnia poetæ vocant *σείρια*, ut Ibycus :

> Ardens, sicut per longam noctem
> *σείρια* omnino fulgentia . . . . . .

et singulariter aliqui fulgida et illustria, ut Aratus Canis astrum dicit *ὀξέα σειριάειν*; et tragicus de quadam erratica stella :

> Quid ergo astrum illud affert
> *σείριον*?

Aliqui autem Sirenas non astra dici contendunt, sed

[8] In codice hic deest *φασι*, paulo ante male positum pro *φησίν*.

[9] In codice *σειρόους*. Vide Notam s.

[10] In codice est *ἅπερ*, quod metri causa mutavimus. Versus hic enim est anapæsticus spondæos admittens. Sequitur versus dactylici, aut anapæstici dactylos admittentis, initium.

[11] In codice *τά*. Doricam esse dialectum non intellexit librarius, versus, prosæ orationis instar, continuans.

[12] In codice *ὀξεία* (sic) *σειριᾶν*. Sed ipsa Arati verba sunt : *ὀξέα σειριάει*. Vide *Phænomena*, v. 332.

[13] Pro *ἄρ'*, in codice legitur *ἄρα ὁ*. Versus anapæsticus est, in primo loco tribrachum habens pedem.

[14] In codice *σειρίνας*.

κατὰ τὸ πυθαγορικόν, τοὺς ἀπὸ τῆς τούτων φορᾶς γινομένους ἤχους καὶ φθόγγους ἡρμοσμένους καὶ συμφώνους, ἐξ ὧν μίαν ἡρμοσμένην ἀποτελεῖσθαι φωνήν.

Fol. 10 a. Τί ἐστιν ὑπόλειψις[1] καὶ προήγησις, στηριγμὸς καὶ ἀναποδισμός;

Τῶν δὲ πλανωμένων, φησὶν ὁ Ἄδραστος, τὰ μέν ἐστιν ἀεὶ ὑπολειπτικά, ὡς ἥλιος[2] καὶ σελήνη· ταῦτα γὰρ οὐδέν ποτε[3] εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζωδίων μεταβαίνει, ἀλλὰ πάντοτε ὁρᾶται μεταβαίνοντα εἰς τὰ ἑπόμενα· διόπερ οὐδὲ στηριγμούς, οὐδὲ ἀναποδισμοὺς ποιεῖται. Τὰ δὲ καὶ προηγεῖται καὶ ὑπολείπεται, καθάπερ τὰ ἄλλα· διόπερ ἀναγκαίως καὶ στηρίζοντά ποτε φαίνεται, καὶ ἀναποδίζοντα.

Τί ἐστιν ὑπόλειψις[4];

Ἔστι γὰρ ὑπόλειψις[5] μὲν φαντασία πλανήτος ὡς εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων καὶ πρὸς ἀνατολὰς ἀπιόντος, ὥς φησιν ὁ Ἄδραστος· ὡς δὲ ὁ Πλάτων φησίν, οὐ φαντασία, ἀλλὰ τῷ ὄντι μετάβασις πλανήτος εἰς τὰ ἑπόμενα ζώδια ἐπ' ἀνατολὰς[6] ἀπιόντος κατὰ τὴν ἰδίαν κίνησιν, οἷον ἀπὸ Καρκίνου[7] εἰς Λέοντα.

[1] In codice ὑπόληψις. Titulus hic post vocem φωνήν, puncto tantum interposito, sequitur. Post titulum autem demum ad aliam lineam transitur, cujus prima littera τ rubra est.

[2] In codice ὡς φ' ἥλιος.

[3] Sic in codice. Forte legendum οὐδέ ποτε. Chalcidius (fol. 26 b Ascensii, p. 157 Meursii) vertit *nunquam*. Sed οὐδέν ποτε, *nihil unquam*, servari potest.

[4] Titulus hic, cujus prima littera rubra est, cum capite se-

secundum pythagoricam doctrinam, illorum motu editos sonos concinnos et consonantes, e quibus unam effici concinnam vocem.

[CAPUT XVII.]

QUID SINT PONE RELICTIO, AD ANTECEDENTIA MOTUS, STATIO ET RETROCESSUS.

Erraticorum astrorum, inquit Adrastus, quædam sunt semper pone relicta, ut Sol et Luna, quæ nunquam in antecedentia signa transeunt, sed semper transeuntia videntur in sequentia signa : quare neque stationes, neque retrocessus faciunt. Quædam autem et ad antecedentia moventur et ad sequentia, nempe cetera erratica omnia : quare necessario et stantia aliquando videntur et retrogredientia.

[CAPUT XVIII.]

QUID SIT PONE RELICTIO.

Est enim *pone relictio* species erratici astri tanquam ad sequentia signa et orientem versus abeuntis, ut Adrastus loquitur : ut loquitur autem Plato, non species, sed reipsa transitio erratici astri in sequentia signa ad orientem abeuntis proprio sibi motu, exempli causa a Cancro in Leonem.

quenti eadem continuatur linea. De scripturæ compendio in voce ὑπόλειψις, vide Tabulam B, n° 40 *a*.

[5] In codice vox ἀπόληψις compendiose scripta. Vide Tabulam B, n° 40 *b*.

[6] In codice ἐπανατολάς. — [7] In codice μαρκίνου.

Τί ἐσΊι προήγησις[1];

Προήγησις δέ ἐσΊι[2] φαντασία πλανῆτος ὡς ἐπὶ τὰ προηγούμενα καὶ ἐπὶ δυσμὰς μεταβαίνοντος, οἷον ἀπὸ Καρκίνου εἰς Διδύμους.

Τί ἐσΊι σΊηριγμός[3];

Στηριγμὸς δέ ἐσΊι φαντασία πλανῆτος ὡς ἐπὶ πλέον ἑσΊῶτος καὶ μένοντος παρά τινι[4] τῶν ἀπλανῶν[5].

Τί ἐσΊιν ἀναποδισμός[6];

Ἀναποδισμὸς δέ ἐσΊι φαντασία πλανῆτος ὑποσΊροφῆς ἀπὸ σΊηριγμοῦ ὡς ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ πρόσθεν[7] κινήσει. Τὰ δὲ τοιαῦτα[8] ἡμῖν φαίνεται γίνεσθαι, οὐ μὴν οὕτως ἐπιτελεῖται· τούτου δ' αἴτιον τὸ κατὰ ἰδίου τινὸς κύκλου[9] ἢ ἐν ἰδίᾳ σφαίρᾳ[10] φερόμενον ἕνα τῶν[11] πλανωμένων, κατωτέρω τῶν ἀπλανῶν[12], ἡμῖν διὰ τὴν ἐπιπρόσθησιν[13] δοκεῖν κατὰ τὸν ζωδιακὸν φέρεσθαι κύκλον ἐπάνω κείμενον· ὡς καὶ περὶ

[1] Titulus hic, ut prior.

[2] In codice ἐσΊιν.

[3] Titulus hic, ut priores duo.

[4] In codice τινα.

[5] In codice ἀπλανῶν.

[6] Titulus hic, ut priores tres.

[7] In codice προσθέσει.

[8] In codice τὰ δὲ ταῦτα, quod græcum non est.

[9] Genitivum mutari non oportet; nam similiter sub finem sequentis capitis legitur κατ' ἰδίων τινῶν κύκλων, et in capite XXV, κύκλοις..... καθ' ὧν φέροντας, etc.

[CAPUT XIX.]

QUID SIT AD ANTECEDENTIA MOTUS.

Motus ad antecedentia est species erratici astri tanquam ad antecedentia signa occidentem versus abeuntis, exempli causa a Cancro ad Geminos.

[CAPUT XX.]

QUID SIT STATIO.

Statio est species erratici astri, tanquam diutius stantis et manentis prope aliquam inerrantium stellarum.

[CAPUT XXI.]

QUID SIT RETROCESSUS.

Retrocessus est species erratici astri regressionis a statione in contrariam motui priori partem. Talia autem fieri videntur, nec vero ita perficiuntur : cujus rei hæc est causa, quod, per proprium quemdam circulum aut in propria sphæra sese movens quæque errantium stellarum infra inerrantes, nobis propter obstantiam videtur secundum zodiacum ferri circulum, qui supra situs est : quemadmodum etiam de his defi-

[10] In codice ἐν ἰδίᾳ σφαίρᾳ.

[11] In codice ἔνατον.

[12] In codice ἀπλανῶν.

[13] In codice legitur ἐπιπρόσθεσιν : quod a re alienum est. Chalcidius (fol. 26 *b* Ascensii, p. 158 Meursii) vertit : *objectu aerii corporis impediente aspectum*. Sententiam ergo non intellexit, sed recte legit ἐπιπρόσθησιν. Vide Notam T.

τούτων διορίζει ὁ Ἄδραστος, εἰς τὸ τὴν διαφορὰν τῶν περὶ τοὺς πλανήτας ὑποθέσεων φανερὰν γίνεσθαι, αἷς ἕπεται τὰ φαινόμενα.

Περὶ τῆς τῶν ὅλων διακοσμήσεως καὶ τῆς ὑπὸ σελήνην[1] ἀταξίας.

Φησὶ δ' ὅτι ὁ μὲν πᾶς κόσμος, τοιοῦτός τε καὶ ἐκ τοσούτων καὶ | τοιούτων συνεστηκώς, οἵων καὶ ὅσων διειλόμεθα, φερόμενός[2] τε φορὰν ἐγκύκλιον καὶ τοῦ σφαιρικοῦ σχήματος οἰκείαν, ὑπὸ τοῦ πρώτου [κινεῖται][3]. ὅθεν καὶ κατεσκευάσθη τοῦ βελτίστου καὶ ἀρίστου χάριν. Πρὸς δὲ τὴν χρόνου διαρίθμησιν καὶ τὴν τῶν περιγείων καὶ ἀπογείων μεταβολήν, ἐγένετο ἡ τῶν πλανωμένων φορὰ ποικίλη τις ἤδη συνεστηκυῖα[4], ὥστε ἀκολουθεῖν αὐτῇ τὸ ἐνταῦθα· ταῖς γὰρ τούτων τροπαῖς προσιόντων καὶ ἀπιόντων συμμεταβάλλει καὶ τἀνταῦθα[5] παντοίως. Τῶν μὲν γὰρ ἀπλανῶν[6] ἁπλῆ καὶ μία φορὰ κύκλῳ, τεταγμένη τε καὶ ὁμαλή. Τῶν δὲ ἄλλων πλανωμένων κυκλικὴ μέν, οὐ μὴν ἁπλῆ δοκεῖ καὶ μία, οὐδὲ ὁμαλὴ καὶ τεταγμένη. Τῶν δ' ὑπὸ σελήνην καὶ περὶ ἡμᾶς καὶ μέχρις ἡμῶν πᾶσα μεταβολὴ καὶ κίνησις, καί, καθάπερ φησίν,

Ἔνθα Κότος τε Φόνος τε[7] καὶ ἄλλων ἔθνεα Κηρῶν.

Fol. 10 b.

[1] In codice σεληνῶν, litteris ῶν compendiose scriptis. Cf. Tabulam B, n° 16.

[2] In codice φερόμενοι.

[3] In codice deest κινεῖται. Voces ὑπὸ τοῦ πρώτου Chalcidius omisit. Vide Notam U, in qua, quid sit τὸ πρῶτον, indicatur.

[4] In codice συνεστηκεῖα.

[5] Pro τἀνταῦθα, quod mox in codice recte scriptum inveniemus, hic legitur τὰ κατ' αὐτά, quod sensu caret. Vide Notam V.

nit Adrastus, eo ut evidens fiat differentia hypotheseon, cum quibus phænomena congruunt.

[CAPUT XXII.]

DE UNIVERSI ORDINATIONE ET DE CONFUSIONE INFRA LUNAM.

Dicit vero mundum totum, quum talis sit atque e tot et talibus compositus, quot et qualia enumeravimus, moveaturque motu circulari et sphæricæ formæ proprio, a *primo* moveri[6]: quocirca etiam paratus est optimi et præstantissimi causa. Sed ad temporis numerationem et minimarum maximarumque a Terra distantiarum mutationem factus est erraticorum astrorum motus ita varie jam compositus, ut illum sequerentur quæ hic fiunt. Etenim illorum conversionibus venientium aut abeuntium simul etiam mutantur quæ hic fiunt omnimodo. Nam inerrantium simplex et unus motus circularis, ordinatus et semper æquabilis; aliorum autem, id est erraticorum, circularis quidem, nec vero simplex aut unus, nec semper æqualis et ordinatus. Sed infra Lunam, circa nos et usque ad nos, omnis est mutatio omnisque motus, et, ut ille dicit,[7]

Ibi Invidia Cædesque et ceterorum genera Fatorum.

[6] In codice ἀπλανῶν.

[7] Versus hic, a Theone atque a Proclo (*In Cratyl.* p. 103) sine auctoris nomine allatus, Empedoclis est, testibus, præter Proclum alio loco (Comm. *in Remp.* ined., in Maii *Class. auct.* t. I, p. 363), Hierocle (*In aur. Carm.* p. 186 ed. Needham) et Synesio (*De Provid.* I, p. 89 D, et *Ep.* 148, p. 283), quorum hic

Καὶ γὰρ γένεσις καὶ φθορὰ περὶ πάντα τἀνταῦθα, καὶ αὔξησις καὶ μείωσις, ἀλλοίωσίς τε παντοία, καὶ ἡ κατὰ τόπον ποικίλη φορά. Τούτων δέ, φησίν, αἴτια τὰ πλανώμενα τῶν ἄσ7ρων. Ταῦτα δὲ λέγοι[1] τις ἄν, οὐχ ὡς τῶν τιμιωτέρων καὶ θείων καὶ ἀϊδίων ἀγεννήτων τε καὶ ἀφθάρτων ἕνεκα τῶν ἐλατ7όνων καὶ θνητῶν καὶ ἐπικήρων πεφυκότων, ἀλλ' ὡς ἐκείνων μὲν διὰ τὸ κάλλισ7ον καὶ ἄρισ7ον καὶ μακαριώτατον ἀεὶ οὕτως ἐχόντων, τῶν δὲ ἐνταῦθα κατὰ συμβεβηκὸς[2] ἐκείνοις ἑπομένων. Ἵνα μὲν γὰρ ἡ ἐν κύκλῳ τοῦ παντὸς ἀεὶ ὁμοία φορὰ γίνηται[3], οἷον ἐνέργειά τις οὖσα καὶ ζωὴ τούτου θεία, μένειν ἐπὶ τοῦ μέσου τὴν γῆν ἀνάγκη, [ἣ][4] περιενεχθήσεται τὸ[5] κύκλῳ φερόμενον. Εἰ δὲ ἀνάγκη μένειν κάτω τὴν γῆν, ἀνάγκη καὶ τὸ πῦρ τὸν ἐναντίον ταύτῃ κατέχειν τόπον, ὑπὸ τὴν κύκλῳ φορητικὴν αἰθέριον οὐσίαν καθισ7άμενον. Τούτων δ' οὕτω διεσ7ηκότων[6], ἀνάγκη καὶ τἆλλα σ7οιχεῖα, ὕδωρ καὶ ἀέρα, κατὰ λόγον τὸν μεταξὺ τόπον ἐπέχειν. Τούτων δὲ ὄντων, ἀνάγκη καὶ μεταβολὴν εἶναι τῶν ἐνταῦθα, διὰ [τὸ][7] τὴν ὅλην αὐτῶν δι' ὅλου [φύσιν][8] εἶναι τρεπ7ὴν καὶ ταῦτα δυ-
Fol. 11 a. νάμεις | ἔχειν ὑπεναντίας. Ἐγγίνεται δὲ ἡ μεταβολὴ τῇ

legit Φθόνος τε Κότος τε, ille Φόνος τε Κότος τε, quem sequitur Karsten (*Empedoclis reliq.* v 21, p. 88, et not. p. 165). Proclus cum Theonis codice bis consentit et forsitan sequendus est. Chalcidius Nævii versum a re alienum inserere maluit.

[1] In codice λέγει.

[2] Vide Notam x.

[3] In codice γίνεται.

[4] In codice deest ἡ. Chalcidius (fol. 26 *b* Ascensii, p. 160 Meursii) vertit *circa quam*.

Etenim generatio et corruptio est omnium quæ hic sunt, augmentumque et diminutio, omnimodaque mutatio et varius e loco in locum motus. Quarum rerum, inquit, astra causæ sunt erratica. Hæc autem fieri dicat aliquis, non tanquam illa digniora, divina, sempiterna, nec genita, nec corruptibilia, minorum, mortalium et Parcis obnoxiorum causa exstiterint; sed quod illa quidem, propter id quod pulcherrimum, optimum et beatissimum est, ita semper sint, et ea quæ hic sunt illorum cursum *per accidens* sequantur. Ut enim circularis et sibi semper similis fiat universi motus, qui tanquam vis activa quædam et vita illius divina est, maneat in medio Terra necesse est, cui circumferantur ea quæ moventur circulari motu. Atque, si necesse est manere in imo Terram, necesse est etiam ignem oppositum illi tenere locum, infra ætheream illam, quæ secundum circulum movetur, naturam constitutum. Quibus ita invicem distantibus, necesse est et cetera elementa, aquam et aera, secundum proportionem interjectum locum obtinere. Quæ quum ita sint, necesse est etiam rerum quæ hic sunt esse mutationem, quia tota earum penitus natura mutabilis est et illa vires habent contrarias. Fit autem mutatio va-

[1] In codice τῷ.

[2] In codice est συνέσ7ηκότων; sed supra syllabam συν syllaba δι eadem manu scripta est.

[3] In codice deest τό.

[4] In codice deest φύσιν.

ποικίλῃ φορᾷ τῶν πλανωμένων· εἰ γὰρ ὁμοίως τοῖς ἀπλανέσι[1] καὶ ταῦτα ἐφέρετο κατὰ παραλλήλων, ἀεὶ ὁμοίας οὔσης τῆς τῶν ὅλων καὶ πάντων καταστάσεως, οὐκ ἂν τῶν ἐνταῦθα ἑτεροίωσις ἢ[2] μεταβολή τις ἦν. Νῦν δὲ τροπαὶ καὶ ἰσημερίαι, πρόσοδοί τε καὶ ἀποχωρήσεις κατά τε ὕψος καὶ πλάτος, μάλιστα μὲν ἡλίου καὶ σελήνης, οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ τῶν ἄλλων, τάς τε ὥρας διαφόρους ἐπιτελοῦσι, καὶ τὴν ἐνταῦθα πᾶσαν ἐργάζονται μεταβολὴν καὶ γένεσιν καὶ ἀλλοίωσιν. Ἡ δὲ ποικίλη τῆς φορᾶς τῶν πλανωμένων φαντασία γίνεται διὰ τό, κατ' ἰδίων τινῶν κύκλων καὶ ἐν ἰδίαις δὲ σφαίραις[3] ἐνδεδεμένα καὶ δι' ἐκείνων κινούμενα, δοκεῖν ἡμῖν φέρεσθαι διὰ τῶν ζωδίων, καθὰ πρῶτος ἐνόησε Πυθαγόρας, τῇ κατὰ ταὐτὰ[4] τεταγμένῃ, ἁπλῇ[5] καὶ ὁμαλῇ αὐτῶν φορᾷ κατὰ συμβεβηκὸς[6] ἐπιγινομένης τινὸς ποικίλης καὶ ἀνωμάλου κινήσεως.

Τίς ἡ θέσις τῶν σφαιρῶν ἢ κύκλων[7] τῶν πλανωμένων.

Περὶ δὲ τῆς θέσεως τῶν σφαιρῶν [ἢ][8] κύκλων τοιαύτης[9], ἥτις σώσει τὰ φαινόμενα, διέξεισι ταῦτα·

Φυσικὸν μὲν καὶ ἀναγκαῖον, καθάπερ τὰ ἀπλανῆ[10], καὶ

[1] In codice ἀπλανέσι.

[2] In codice legitur ἡ, potius quam ἢ, ita tamen ut de lectione dubitari possit.

[3] In codice, pro δὲ σφαίραις, legitur διαφοραῖς.

[4] In codice ταῦτα. Sed conferatur Plato, *Tim.* p. 34 A et p. 40 B.

[5] In codice ἀπλῆ.

[6] Vide Notam X.

rio motu erraticorum : si enim, eodem quo inerrantia modo, ista etiam ferrentur per parallelos circulos, quum sibi semper similis foret universi et omnium partium dispositio, nulla eorum quæ hic sunt mutatio et vicissitudo fieret. Nunc vero solstitia et æquinoctia, accessus et recessus secundum altitudinem et latitudinem, maxime quidem Solis et Lunæ, verum etiam ceterorum, tempestates varias efficiunt, et omnem, quæ hic fit, operantur mutationem generationemque et vicissitudinem. Varia autem erraticorum motus species inde oritur, quod secundum proprios quosdam circulos ac in propriis sphæris alligata illisque mota, videntur nobis per signa moveri, ut primus intellexit Pythagoras, quum eumdem semper in modum ordinato, simplici et æquabili eorum motui per accidens superveniat quidam varius et inæquabilis motus.

[CAPUT XXIII.]

QUÆ SIT ERRATICIS ASTRIS SPHÆRARUM POSITIO AUT CIRCULORUM.

De positione sphærarum aut circulorum ea quæ phænomena servet, hæc ille disserit.

Naturale et necessarium est, ut inerrantia, sic alio-

[7] In codice ἡ κύκλῃ.

[8] In codice deest ἡ.

[9] Vocis τοιαύτης in codice prima tantum littera scripta est, vacuusque relictus est ceterarum locus. Vide Tabulam A, n° 6.

[10] In codice ἀπλανῆ.

τῶν ἄλλων οὐρανίων[1] ἕκαστον ἁπλῆν καὶ μίαν καθ' αὑτὸ φορὰν ὁμαλῶς φέρεσθαι καὶ εὐτάκτως. Δῆλον δέ φημι τοῦτο γενήσεσθαι, ἐάν, κατ' ἐπίνοιαν σλήσαντες τὸν[2] κόσμον, νοήσωμεν τὰ πλανώμενα ὑπὸ τὸν ζωδιακόν, ἀκίνητον ὄντα καθ' ὑπόθεσιν, κινούμενα· οὕτως γὰρ οὐκέτι ποικίλη καὶ ἀνώμαλος, ἀλλ' εὔτακτος ἡ κίνησις αὐτῶν ἐπιτελουμένη φανήσεται, ὡς ἐπὶ τῆς Σφαιροποιΐας τῆς πλατωνικῆς ὑφ' ἡμῶν ἐπιδείκνυται. Τῆς δ' ἄλλη ἄλλου διηκούσης[3] αὐτῶν κινήσεως καὶ ποικίλης αἰτία ἡ διπλῆ κίνησις, τῆς ἀπλανοῦς[4] ἀπ'[5] ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν σφαίρας[6] φερομένης περὶ τὸν διὰ τῶν πόλων ἄξονα, καὶ συμπεριαγούσης τῇ οἰκείᾳ ῥύμῃ[7] τὰ πλανώμενα, καὶ πάντας γραφούσης τοὺς κύκλους, καθ' ὧν |
Fol. 11 b. φέρεται τὰ ἀπλανῆ[8], παραλλήλους· αὐτὰ δὲ τὰ πλανώμενα, κατὰ τὴν ἰδίαν κίνησιν οὖσαν, βραδύτερον ἀπὸ δύσεως[9] ἐπ' ἀνατολὴν φέρεται[10] ἐν ἀνίσοις χρόνοις, ὑπὸ τὸν ζωδιακὸν λελοξωμένον, κατὰ τῶν τριῶν παραλλήλων, χειμερινοῦ, ἰσημερινοῦ, θερινοῦ, περὶ ἕτερον ἄξονα τὸν πρὸς ὀρθὰς ὄντα τῷ ζωδιακῷ, πεντεκαιδεκαγώνου πλευρὰν ἀπέχοντα τοῦ τῶν ἀπλανῶν[11] ἄξονος. Τὸν δὲ τῶν πλανωμένων ἄξονα Πλάτων ἠλακάτην[12] καὶ ἄτρακτον καλεῖ.

[1] In codice est οἷον male scriptum pro οὐνίων, id est οὐρανίων. Nam sic in codice semper pro οὐράνιος scribitur οὔνιος, sicut et οὐνὸς pro οὐρανός. Vide Tabulam B, n° 17.

[2] Pro τόν, in codice est τε.

[3] In codice τῆς δ' ἄλλην ἄλλου διακούσης.

[4] In codice ἀπλανοῦς.

[5] In codice ἐπ'.

[6] In codice σφαίρασι.

rum etiam astrorum quodque simplici et uno per se ipsum motu æquabiliter ferri et composite. Clarum hoc futurum esse dico, si, mente ponentes quiescere mundum, intellexerimus erratica infra zodiacum moveri, quem immobilem esse posuerimus : ita enim jam non varius et inæquabilis, sed compositus eorum motus effectus apparebit, quemadmodum in *Sphæræ structura platonica* a nobis demonstratur. Sed alio aliorum itinere pervagantis et varii eorum motus causa est motus duplex, quum inerrans sphæra ab ortu ad occasum volvatur circum axem per polos transeuntem, et secum proprio impetu circumferat astra errantia, omnesque describat circulos, per quos inerrantia feruntur, parallelos : erratica autem ipsa, per motum qui est ipsis proprius, tardius ab occasu ad orientem feruntur non æquis temporibus, sub obliquo zodiaco, per tres parallelos, hibernum, æquinoctialem, æstivum, circulos, circa alium axem, qui ad perpendiculum est zodiaco et polygoni quindecim laterum uno latere distat ab inerrantium axe. Et quidem erraticorum axem Plato fusi virgam et fusum vocat.

[7] In codice οἰκεία ῥύμη.

[8] In codice ἀπλανῆ.

[9] In codice βραχυτέρων ἀποδύσεως.

[10] In codice φέρεσθαι.

[11] In codice ἀπλανῶν.

[12] In codice ἠλεκάτη. Platonis sententiam auctor male intellexit. Vide Notam R.

Τί ἐσῖι τὸ ὁμαλῶς κινεῖσθαι;

Λέγεται δέ, φησὶν ὁ Ἄδρασῖος, ὁμαλῶς μὲν κινεῖσθαι τὸ τὰ ἴσα διασῖήματα ἐν ἴσοις χρόνοις διανύειν, ἀλλὰ μή, ποτὲ[1] μὲν ἀνιέναι, ποτὲ[2] δὲ ἐπιτείνειν ἕκασῖον τὸ αὐτὸ τάχος.

Τί ἐσῖι τὸ εὐτάκτως κινεῖσθαι;

Εὐτάκτως δέ ἐσῖι κινεῖσθαι τὸ μή, ποτὲ[3] μὲν ἵσῖασθαι, ποτὲ δὲ ἀνακάμπῖειν[4], φέρεσθαι δὲ ἐπὶ τὰ αὐτὰ ἀεὶ ὁμοίως. Δοκεῖ δὲ ἡμῖν τὰ πλανώμενα, πάντα μὲν ἀνωμαλίας, ἔνια δὲ καὶ ἀταξίας μετέχειν. Τίς οὖν ἡ τῆς τοιαύτης φαντασίας αἰτία; Πρώτη μὲν τὸ ἐν ἑτέραις σφαίραις καὶ ἐν ἑτέροις κύκλοις ὄντα, καθ' ὧν φέρονται, δοκεῖν διὰ τοῦ ζωδιακοῦ φέρεσθαι, καθὰ ἤδη προείρηται.

Τίς ἡ θέσις τῶν ζ κύκλων, [μάλισῖα δὲ τοῦ ἡλιακοῦ][5].

Κατὰ συμβεβηκὸς δέ, ὡς προείρηται[6], καίτοι ἁπλῆν τὴν ἰδίαν ποιούμενοι κίνησιν οἱ ζ, πλείονας κύκλους γράφουσι καὶ διαφόρους. Δῆλον δὲ τοῦτο ἂν ἡμῖν καὶ ἐφ' ἑνὸς γένοιτο σκοπουμένοις τοῦ φανερωτάτου καὶ μεγίσῖου τῶν πλανω-

[1] In codice μὴ ποτε.
[2] In codice ὀτὲ (sic).
[3] In codice μὴ ποτε.
[4] In codice ἀνακάπτειν.
[5] Uncis inclusa in codice non sunt, sed necessaria sunt, ut titulus conveniat capiti, quod, præter propositionem primam, totum est de motu Solis.

[CAPUT XXIV.]

QUID SIT ÆQUABILITER FERRI.

Æquabiliter autem moveri, inquit Adrastus, vocatur æqua spatia æquis temporibus percurrere, nec vero eamdem unumquodque celeritatem nunc remittere, nunc intendere.

[CAPUT XXV.]

QUID SIT COMPOSITE FERRI.

Composite ferri est non stare aliquando, aliquando retrogredi, sed ire eodem versus semper similem in modum. Atqui nobis erratica videntur omnia inæqualitatis nonnihil, quædam etiam nonnihil incompositi habere. Quænam est igitur talis speciei causa? Prima est quod, qùum in aliis sphæris et in aliis sint circulis, per quæ feruntur, videntur per zodiacum ferri, sicut jam dictum est.

[CAPUT XXVI.]

QUÆ SIT POSITIO SEPTEM CIRCULORUM, [ET PRÆCIPUE SOLARIS CIRCULI].

Per accidens autem, ut dictum est antea, quamvis simplicem proprium perficiant motum septem erratica, plures circulos describunt invicem differentes. Quod nobis vel in uno clarum foret considerantibus maxime conspicuo et maximo erranțium astrorum

* Vide c. XXII finem et Notam X.

Vide descript. II. μένων ἡλίου. Ἔσ7ω ζωδιακὸς μὲν ὁ αϐγδ· κέντρον δὲ αὐτοῦ καὶ τοῦ παντός, περὶ [οὗ][1] τὸ μέσον ἐρήρεισ7αι[2] μέση γῆ[3], τὸ θ, καὶ διὰ τούτου[4] πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις αἱ αγ, ϐδ, διάμετροι· καὶ τὸ μὲν α ἐν ἀρχῇ τοῦ Κριοῦ, τὸ δὲ ϐ[5] Καρκίνου, πάλιν δὲ τὸ μὲν γ τοῦ Ζυγοῦ, τὸ δὲ δ Αἰγοκέρω[6]. Fol. 13 a. Φαίνεται δὴ | ὁ ἥλιος κατὰ τὸ α γενόμενος ἰσημερίαν ἐαρινὴν ποιεῖσθαι, κατὰ δὲ τὸ ϐ τροπὴν θερινήν, καὶ κατὰ μὲν τὸ γ [ἰσημερίαν][7] μετοπωρινήν, [κατὰ δὲ τὸ δ τροπὴν χειμερινήν][8]· ἴσας δὲ οὔσας τὰς αϐ, ϐγ, γδ, δα, περιφερείας[9] τεταρτημοριαίας ἀνωμάλως ἐν ἀνίσοις χρόνοις διεξιών. Ἀπὸ μὲν γὰρ ἰσημερίας ἐαρινῆς ἐπὶ τροπὴν θερινὴν ἐν ἡμέραις παραγίνεται ϟδ ς', ἀπὸ δὲ θερινῆς τροπῆς ἐπὶ ἰσημερίαν μετοπωρινὴν ἡμέραις ϟβ ς', ἀπὸ δὲ μετοπωρινῆς[10] ἰσημερίας ἐπὶ τροπὴν χειμερινὴν ἡμέραις πη η'[11], λοιπὸν ἀπὸ τροπῆς χειμερινῆς ἐπὶ τὴν ἐαρινὴν ἰσημερίαν ἡμέραις ϟ η'[12], ὥσ7ε τὸν ὅλον κύκλον ἐνιαύτῳ διανύειν, ἡμέραις ἔγγισ7α τξε δ', καὶ κατὰ τῶν Διδύμων τὴν ἀρχὴν βραδύτατα[13] κινούμενος, κατὰ δὲ τὴν ἀρχὴν τοῦ Τοξότου τάχισ7α, μέσα

[1] In codice deest οὐ.

[2] In codice ἐρηρεῖσθαι.

[3] In codice γῇ.

[4] In codice τοῦτο. Chalcidius (fol. 27 a Ascensii, p. 162 Meursii) vertit : *per quam* (litteram θ) *lineæ duæ dirigantur, etc.*

[5] In codice, pro ϐ, legitur δεύτερον, quia *punctum* ϐ pro *numero* habitum est. Sed in Chalcidio est ϐ.

[6] In codice Αἰγοκέρῳ.

[7] Vox ἰσημερίαν in codice non est. Sed Chalcidius (fol. 27 a Ascensii, p. 162 Meursii) vertit : *item ad γ autumnale æquinoctium.*

Sole. Sit zodiacus circulus αϐγδ; centrum hujus et universi, [cujus] in medio fixa est media Terra, punctum θ, et per illud, ad perpendiculum invicem, αγ, ϐδ, diametri; et sit punctum α ad initium Arietis, ϐ Cancri, rursus γ Libræ, et δ Capricorni. Liquet ergo Solem, quum in α fuerit, æquinoctium vernum facere, in ϐ autem solstitium, in γ [æquinoctium] autumnale, [et in δ brumam;] ac eum æquos inter se, αϐ, ϐγ, γδ, δα, arcus, quartas ambitus circuli partes, inæquabiliter non æquis inter se temporibus percurrere. Nam ab æquinoctio verno ad solstitium diebus pervenit 94 1/2, a solstitio ad autumnale æquinoctium diebus 92 1/2, ab autumnali æquinoctio ad brumam diebus 88 1/8, et quod reliquum est a bruma ad æquinoctium vernum diebus 90 1/8, ita circulum totum percurrens annue, diebus fere 365 1/4, ac in principio Geminorum tardissime motus, in principio Sagittarii citissime, et media celeritate in Virgine et Piscibus. Naturale autem, Vide descript. II.

[8] Uncis inclusa librarius omisit, sed Theon, procul dubio, non omiserat, et Chalcidius (l. c.) latine vertit: *ad δ hiemalem conversionem*.

[9] In codice est ϖεριφερει, sed littera ς supra syllabam ει addita, vulgari scripturæ compendio.

[10] In codice μετα ϖωρινῆς.

[11] Pro ἡμέραις ϖη η', in codice legitur ἡμέραν (sic) ϖη. Sed verus numerus est in Chalcidii versione. Vide Notam Y.

[12] Pro ς η', in codice legitur ςδ,ς'. Sed verus numerus invenitur in Chalcidii versione. Vide Notam Y.

[13] In codice βραδύτητα.

δὲ κατὰ τὴν Παρθένον καὶ τοὺς Ἰχθύας. Φυσικὸν δέ, ὥς φαμεν; καὶ ἀναγκαῖον[1] πάντα τὰ θεῖα ὁμαλῶς κινεῖσθαι καὶ εὐτάκτως· δῆλον οὖν ὡς ἐπί τινος ἰδίου κύκλου φερόμενος ὁμαλῶς καὶ εὐτάκτως, ἡμῖν ἀπὸ τοῦ θ ὁρῶσιν ἐπὶ τοῦ αϐγδ[2] δοκεῖ φέρεσθαι ἀνωμάλως. Εἰ μὲν οὖν ὁ κύκλος αὐτοῦ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἦν τῷ παντί, λέγω δὲ περὶ τὸ θ, τοὺς αὐτοὺς λόγους διαιρούμενος[3] ὑπὸ τῶν αγ, ϐδ, διαμέτρων[4], διὰ τὴν ἰσότητα τῶν περὶ τὸ κέντρον γωνιῶν καὶ τὴν ὁμοιότητα τῶν περιφερειῶν, τὴν αὐτὴν ἂν παρέχοι[5] ἀπορίαν. Δῆλον δὲ ὡς ἑτέρως κινούμενος, καὶ οὐ περὶ τὸ θ κέντρον, αἴτιόν ἐστι τῆς τοιαύτης ἐμφάσεως. Ἤτοι οὖν ἐντὸς αὐτοῦ περιλήψεται τὸ θ, ἢ δι' αὐτοῦ ἐλεύσεται, ἢ ἐκτὸς αὐτοῦ ἀπολείψει. Διὰ μὲν οὖν τοῦ θ ἡλιακὸν ἔρχεσθαι κύκλον, ἀμήχανον· καὶ γὰρ αὐτὸς ἂν ὁ ἥλιος ἐπὶ γῆν παρεγίνετο, καὶ τοῖς μὲν ἐπὶ θάτερα τῆς γῆς ἀεὶ ἦν ἡμέρα, τοῖς δ' ἄλλοις ἀεὶ νὺξ ἦν, καὶ οὔτε ἀνατέλλων, οὔτε δύνων, οὐθ' ὅλως περὶ τὴν γῆν ἐρχόμενος ἐφαίνετο ἂν ὁ ἥλιος· ἅπερ ἄτοπα. Λείπεται οὖν ἢ ἐντὸς[6] περιλαμϐάνεσθαι τὸ θ ὑπὸ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου, ἢ ἐκτὸς[7] ἀπολείπεσθαι.
Fol. 12 b. Ὁποτέρως δ' ἂν ὑποτεθῇ, φη|σί, σωθήσεται τὰ φαινόμενα, καὶ ἐντεῦθεν ἡ διαφορὰ τῶν μαθηματικῶν ἐλεγχθήσεται[8] ἄτοπος οὖσα, τῶν μὲν κατὰ ἐκκέντρων μόνον λεγόντων

[1] In codice ἀναγκαία (sic).

[2] In codice α̅ϐ̅ γ̅δ̅.

[3] In codice διαιροῦμεν.

[4] In codice α̅ϐ̅ γ̅δ̅ διαμέτρῳ.

[5] Librarius in codice scripsit παρέχειν, propter verbum λέγω, quod huc referri falso credidit.

ut dicimus, et necessarium est divina omnia æquabiliter et composite moveri. Clarum est ergo, quum in quodam proprio circulo Sol moveatur æquabiliter et composite, nobis eum a puncto θ spectantibus in circulo αϐγδ videri inæquabiliter moveri. Si ergo illius circulus esset circa idem centrum, quod est universi, id est circa θ, secundum easdem proportiones divisus diametris αγ et ϐδ, propter æquitatem angulorum ad centrum et similitudinem arcuum eamdem dubitationem pareret. Liquet autem eum aliter se moventem, non vero circa θ centrum, causam esse talis speciei. Aut ergo intra ambitum suum continebit punctum θ, aut per illud transibit, aut illud extrinsecus relinquet. Atqui per θ transire Solis circulum impossibile est: nam Sol ipse in Terram deveniret, et unius Terræ partis incolis semper esset dies, aliis semper nox, neque unquam oriens, nec occidens, nec omnino Terram circumiens Sol conspiceretur: quod est absurdum. Superest ergo, aut θ punctum Solis circulo contineri, aut extrinsecus relinqui. Utrumvis autem statueris, inquit, salva erunt phænomena, et idcirco mathematicorum dissensio vana esse convincetur, quorum hi per circulos tantum excentricos ferri dicunt astra erratica, illi per epicyclos, illi circa ipsum sphæræ

[e] In codice ἐκτός. Sed Chalcidius (fol. 27 *b* Ascensii, p. 164 Meursii) vertit : *vel intra. . . . vel extra.*

[f] In codice ἐντός. Sed vide præcedentem notulam.

[g] In codice ἐλεχθήσεται.

φέρεσθαι τὰ πλανώμενα, τῶν δὲ κατ' ἐπικύκλων[1], τῶν δὲ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῇ ἀπλανεῖ[2]. Ἐπιδειχθήσονται γὰρ τοὺς τρεῖς γράφοντες κύκλους κατὰ συμβεβηκός, καὶ τὸν περὶ τοῦ παντὸς κέντρον, καὶ τὸν ἔκκεντρον, καὶ τὸν ἐπίκυκλον. Ἐὰν μὲν γὰρ περιλαμβάνεσθαι ὑποθώμεθα τὸ θ ἐντὸς ὑπὸ ἡλιακοῦ κύκλου, φησί, μὴ μέντοι γε ὡς κέντρον, [κατ'][3] ἔκκεντρον ἡ τοιαύτη λέγεται πραγματεία· ἐὰν δὲ[4] ἐκτὸς ἀπολείπεσθαι, κατ' ἐπίκυκλον.

Vide descript. III. Ὑποκείσθω πρότερον ἔκκεντρος εἶναι ὁ τοῦ ἡλίου[5] κύκλος ὁ εζηκ, παρεγκεκλιμένος οὕτως, ὡς ἔχει τὸ αὐτοῦ κέντρον ὑπὸ τῇ εζ περιφερείᾳ[6], οἷον τὸ μ, καὶ διαιρούμενος οὐκ εἰς ἴσα μὲν τὰ εζ, ζη, ηκ, κε[7]· καὶ τὴν μὲν εζ περιφέρειαν εἶναι ϛδ ς'· τὴν δὲ ζη, ϛϐ ς'· καὶ τὴν ηκ, πη η'· τὴν δὲ κε, ϛ η'[8]. Φανερὸν οὖν ὡς, ἐπὶ μὲν τοῦ ε γενόμενος, ἡμῖν ἀπὸ τοῦ θ ἐπ' εὐθείας[9] ὁρῶσιν ἐπὶ τοῦ α εἶναι δόξει, τὴν δὲ εζ διελθών, μεγίστην οὖσαν τῶν εἰς τέσσαρα τετμημένων τοῦ ἰδίου κύκλου, ἡμέραις ϛδ ς', ὅσωνπερ ἦν καὶ αὐτὴ[10] [μοιρῶν][11], ὁμαλῶς, καὶ γενόμενος ἐπὶ τοῦ ζ, ἡμῖν ἐπὶ τοῦ[12] β φανήσεται, καὶ δόξει τὴν αβ διεληλυθέναι, τεταρτημοριαίαν τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου, οὐ ταῖς αὐταῖς ἡμέραις, ἀνωμάλως. Πάλιν δέ, τὴν ζη περιφέρειαν, δευτέραν μεγέθει τοῦ ἰδίου κύκλου, περιελθὼν ὁμαλῶς ἐν

[1] In codice ἐπικυκλον. Sed vidimus κατὰ ἐκκέντρων. Cf. c. XXI.
[2] In codice ἀπλανῆ.
[3] In codice deest κατ'.
[4] In codice est γάρ, sed supra hanc vocem eadem manu scriptum est δέ.
[5] In codice ηλιακου.
[6] In codice περιφερεια.

inerrantis centrum. Demonstrabuntur enim ea tres illos describere circulos, et circum universi centrum, et excentricum, et epicyclum. Si enim contineri ponimus θ intra Solis circulum, inquit, non vero ut centrum, [secundum] excentricum esse dicitur talis consideratio; sin autem extra relinqui, secundum epicyclum.

Ponatur prius excentricum esse Solis circulum εζηκ, sic deflexum, ut est ejus centrum sub εζ arcu, videlicet punctum μ, et divisum in arcus, non æquos quidem εζ, ζη, ηκ, κε, et εζ arcum esse 94 1/2, ζη arcum 92 1/2, ηκ arcum 88 1/8, et κε arcum 90 1/8. Liquet ergo fore ut Sol, quum in ε fuerit, nobis e puncto θ secundum rectam lineam videntibus in puncto α esse videatur. Tum, εζ arcume mensus, maximam partium quatuor in quas divisus est ipsius circulus, intra dies 94 1/2, quam multarum arcus ille est particularum, æquabiliter, quum ad punctum ζ pervenerit, nobis in puncto β apparebit, et videbitur αβ arcum emensus esse, quartam partem zodiaci circuli, non pari ac tres ceteras dierum numero, inæquabiliter. Deinde arcum ζη, magnitudine secundum in proprio circulo, emensus

Vide descript. III.

[7] In codice διαιρουμένου εἰς ἴσα μένει τὰ εζ ηκ.

[8] In codice ζη. Verum numerum habet Chalcidius (fol. 27 b Ascensii, p. 165 Meursii).

[9] In codice ἐπευθείας.

[10] Pro ἣν καὶ αὐτή, in codice est εἶναι αὐτή, quod sensu caret.

[11] Vox μοριῶν hic in codice deest. Sed paulo infra recte scriptum est : ὅσωνπερ ἣν αὐτὴ μοριῶν. Vide et Notam 7.

[12] In codice τό. Mox τεταρτιμοριαίαν.

ἡμέραις ϟϐ ς, ὅσωνπερ ἦν αὐτὴ μοριῶν, καὶ γενόμενος ἐπὶ τοῦ η, ἡμῖν ἐπὶ τοῦ γ φανήσεται, καὶ δόξει τὴν ϐγ, τεταρτημοριαίαν τοῦ ζωδιακοῦ, καθ' ἣς ἦν τῆς[1] πρόσθεν ἐν ἐλάτlοσιν ἡμέραις διεληλυθέναι, καὶ ἀνωμάλως. Παραπλησίως δὲ τὴν ηκ[2] διαπορευθεὶς, ἐλαχίσlην οὖσαν τῶν εἰς τέσσαρα τοῦ ἰδίου κύκλου, μοριῶν[3] πη η', ἐν ἡμέραις τοσαύταις, καὶ γενόμενος ἐπὶ τοῦ κ[4], τοῖς ἀπὸ τοῦ θ ὁρῶσι φανήσεται μὲν ἐπὶ τοῦ δ, δόξει δὲ τὴν γδ, τεταρτημορι-
Fol. 13 a. αίαν[5] καὶ ἴσην ταῖς πρόσθεν[6], ἐλαχίσlαις | ἡμέραις διεληλυθέναι. Καὶ κατὰ λόγον, λοιπὴν τὴν κε[7] πορευθεὶς ἡμέραις ϟ η'[8], ὅσων καὶ μοριῶν[9] ἦν, καὶ ἀποκατασlὰς ἐπὶ τὸ ε, δόξει τὴν δα διηνυκέναι[10], τεταρτημοριαίαν καὶ ἴσην, ἐν ἡμέραις ϟ η'[11], καὶ ἐπὶ τὸ α σημεῖον ἀποκαθίσlασθαι. Καὶ τὸν ἑαυτοῦ κύκλον διαπορευθεὶς ὁμαλῶς, τὸν τῶν ζωδίων ἀνωμάλως δόξει διεληλυθέναι. Ἐὰν δέ, ἐπιζεύξαντες μεταξὺ τῶν κέντρων τὴν θμ, ἐκϐάλλωμεν ἐφ' ἑκάτερα ἐπ' εὐθείας, ἐπειδὴ τοῦ εζ κύκλου κέντρον τὸ μ, ἴση ἔσlαι ἡ μν [τῇ] μξ[12]· ὥσlε κατὰ μὲν τὸ θν γενόμενος ὁ ἥλιος ἀπογειότατος

[1] In codice τῇ.

[2] In codice ἠη.

[3] In codice μοιρῶν. Sed recte paulo supra, eadem de re, legebatur μοριῶν. Vide Notam z.

[4] In codice ἠ.

[5] In codice legitur tantum μοριαίαν. Verisimile est in antiquiori exemplari scriptum fuisse compendiose δμοριαίαν, et illud δ, propter γδ, quod præcedit, omissum fuisse ab exscribente.

[6] Ante ἐλαχίσlαις forsitan addendum ἐν, quod propter εν in fine vocis πρόσθεν facile omitti potuit. Nec tamen est ἐν necessarium.

æquabiliter intra dies 92 1/2, quot erat arcus ille particularum, quum in η fuerit, nobis in γ spectabitur, et videbitur βγ, quartam zodiaci partem, in minori, quam illam in qua erat ante, dierum numero percurrisse, et inæquabiliter. Similiter, ηκ arcum emensus, minimam quatuor proprii circuli partium, quippe particularum 88 1/8, intra totidem dies, quum fuerit in κ, a puncto θ spectantibus apparebit in δ, videbiturque γδ, quartam partem et præcedentibus æquam, minimo dierum numero percurrisse. Atque eadem ratione reliquum κε arcum emensus diebus 90 1/8, quot erat etiam ille particularum, et in punctum ε restitutus, videbitur δα iter confecisse, quartam partem et ceteris æquam, intra dies 90 1/8, et in punctum α restitui. Itaque proprium circulum emensus æquabiliter, videbitur zodiacum inæquabiliter percurrisse. Si autem, centris recta linea θμ junctis, hanc in utramque partem recta porrexerimus, quoniam εζ circuli centrum est μ, æqua erit linea μν [lineæ] μξ, ita ut, quum in θν fuerit Sol, a Terra maxime distet,

[7] Sic legendum. In codice legitur potius ηε, ita tamen ut inter η et κ dubitare possis.

[8] In codice ϛη̄.

[9] In codice *μοιρῶν*. Sed vide Notam 2.

[10] In codice *δεικνυκέναι*.

[11] In codice ϛη̄.

[12] In codice ἡ μν μζ, sine τῇ. Chalcidius (fol. 28 *a* Ascensii, p. 166 Meursii) vertit : *æquales erunt lineæ νμ, μξ.*

ἂν εἴη, καὶ ἡμῖν ἀπὸ τοῦ θ ὁρῶσι τὸ μέγεθος ἐλάχιστος δόξει καὶ βραδύτατα κινούμενος· ὅπερ φαίνεται ποιῶν κατὰ τὴν πέμπτην ἡμίσειαν μάλιστα μοῖραν τῶν Διδύμων· κατὰ δὲ τὸ θξ γενόμενος, προσγειότατός τε καὶ διὰ τοῦτο μέγιστος τῇ φάσει καὶ τάχιστα κινούμενος δόξει· ἅτινα πάλιν φαίνεται ποιούμενος κατὰ τὴν ε ἡμίσειαν μοῖραν τοῦ Τοξότου· εὐλόγως[1] τε καὶ περὶ τὰς αὐτὰς μοίρας τῶν τε Ἰχθύων καὶ τῆς Παρθένου μέσως τῷ μεγέθει[2] καὶ τῷ τάχει φέρεσθαι δοκεῖ· καὶ οὕτω πάντα, φησί, σωθήσεται τὰ φαινόμενα.

Εὑρίσκεται ὁ εζηκ[3] κύκλος τῇ θέσει καὶ τῷ μεγέθει δεδομένος. Ἤχθωσαν γὰρ διὰ τοῦ μ ταῖς αγ, ϐδ, παράλληλοι, πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις, αἱ οπ, ρσ, καὶ ἐζεύχθωσαν αἱ ζμ, με. Δῆλον οὖν ὅτι τοῦ εζηκ[4] κύκλου διαιρεθέντος εἰς ἡμέρας τξε δ', ἡ μὲν εζη[5] περιφέρεια τοιούτων ἔσται ἡμερῶν ρπζ[6], ἡ δὲ ηκε ἔσται ἡμερῶν ροη δ'[7]. Ἴσα ἄρα ἑκάτερα τῶν εο[8], πη, ρζ, σκ. Αἱ[9] δὲ σπ, πρ, ρο, οσ[10] περιφέρειαι[11] ἀνὰ ϛα τετάρτου ἑκκαιδεκάτου[12] τοιούτων ὑπάρχουσαι[13]. Ἡ δοθεῖσα ἄρα γωνία ὑπὸ ομν[14] ἴση ἔσται τῇ θμτ[15]· ὁμοίως καὶ

[1] In codice εὔλογος.
[2] Id geometrice falsum esse ostendit Nota I.I., quam vide.
[3] In codice εζ κη'.
[4] In codice ἐζ ηη.
[5] In codice εζ ή.
[6] In codice ρ' π' ξ'; et mox η' κ' ε', pro ηκε.
[7] In codice ρο ηδ.
[8] In codice βο.
[9] In codice ἡ.
[10] Pro σπ, in codice legitur εη, ita tamen ut littera ε, ob

et nobis a puncto θ spectantibus minima magnitudine videbitur et tardissime motus : quod faciens conspicitur in quinto et dimidio fere gradu Geminorum. Quum autem in θξ fuerit, Terræ proximus et ideo maximus specie et celerrimus videbitur : quæ rursus faciens conspicitur in quinto et dimidio gradu Sagittarii. Atque, ut poscit ratio, in iisdem gradibus Piscium et Virginis media esse magnitudine et media celeritate ferri videbitur; et sic, inquit, omnia salva erunt phænomena.

Invenitur εζηκ circulus positione et magnitudine datus. Ductæ sint enim per μ, lineis αγ, ϐδ, parallelæ, sibi invicem ad perpendiculum, lineæ οπ, ρσ, et ductæ sint lineæ ζμ, με. Liquet ergo circuli εζηκ in dies 365 1/4 divisi arcum εζη talium dierum fore 187, et arcum ηκε fore dierum 178 1/4. Æqua ergo inter se hinc εσ et ϖη, illinc ρζ et σκ spatia. Sed σπ, ϖρ, ρο, οσ, arcuum unumquodque est talium dierum 91 1/4 + 1/16. Da-

nimium atramentum, vix legatur ; deinde pro πρ, ρο, οσ, in codice legitur κρ ο ηη.

[11] In codice ϖεριφέρεια.

[12] Pro verbis ϛα τετάρτου ἑκκαιδεκάτου, in codice sunt verba ω' ὀγδόου ἑκκαιδεκάτου, quæ e prava lectione et interpretatione numerorum litteris in antiquiori exemplari significatorum orta esse arbitramur ; scilicet ubi legebatur ϛα δ' ιϛ', librarius per errorem descripsit ω ϑ' ιϛ'. Sed evidenter 365 $\frac{1}{4}$ = 4 (91 + $\frac{1}{4}$ + $\frac{1}{16}$).

[13] In codice ὑπάρχουσα.

[14] In codice ομς.

[15] In codice μτε. Excidit θ; tum, nescio quo librarii errore, additum est ε, ne angulus duabus tantum litteris notaretur.

ρμν[1] γωνία ἴση ἔσται τῇ υμθ[2]. Ἔσται ἄρα ὁ λόγος τῆς μτ πρὸς μθ[3], τουτέστι μτ[4] πρὸς θτ, [δεδομένος][5]. Δέδοται ἄρα τὸ μτθ τρίγωνον τῷ εἴδει. Καὶ δοθὲν τὸ[6] θ κέντρον τοῦ παντὸς πρὸς ἑκάτερον τῶν ν, ξ[7], σημείων · τὸ μὲν γὰρ μέ-
Fol. 13 b. γιστον ὁρίζει ἀπόστημα, τό τε[8] ἐλάχι|στον · καί ἐστιν ἡ μὲν θμ [ἡ][9] μεταξὺ κέντρων[10] τοῦ τε παντὸς καὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου. Δέδοται[11] ἄρα ὁ εζηκ[12] κύκλος τῇ θέσει καὶ τῷ μεγέθει · εὑρίσκεται δέ, διὰ τῆς περὶ ἀποστημάτων καὶ μεγεθῶν πραγματείας, ὁ λόγος τῆς θμ [πρὸς τὴν μν][13] ἔγγιστα ὡς ἓν πρὸς κδ[14]. Τοιάνδε[15] μὲν τὴν κατὰ ἔκκεντρον[16] πραγματείαν παραδίδωσι[17], σώζουσαν τὰ φαινόμενα.

Vide descript. IV. Τὴν δὲ κατ' ἐπίκυκλον τοιάνδε λέγουσιν εἶναι. Ἔστω πάλιν ζωδιακὸς μὲν ὁ αβγδ, ἡλιακὸς δὲ κύκλος ὁ εζηκ[18], ἐκτὸς ἀπολείπων ἑαυτοῦ τὸ θ, ὅ ἐστι[19] τοῦ παντὸς κέντρον[20].

[1] In codice ρμζ.

[2] In codice νμ'.

[3] In codice υθ.

[4] In codice τουτέστιν μυ.

[5] In codice deest vox δεδομένος, quæ propter sequentem vocem δέδοται omissa est, et sine qua nullus est sensus. Totus hic locus a Chalcidio abest. De loci sententia, vide Notam AA.

[6] In codice τὸ δοθὲν τό.

[7] In codice νξ.

[8] In codice ὁρίζῃ ἀπόστημα τὸ δέ.

[9] In codice deest ἡ.

[10] Pro κέντρων, in codice signum, quod vide in Tab. B, n° 1 t.

[11] In codice δίδοται.

[12] In codice εζ ηη.

[13] Uncis inclusa a codice absunt, a librario temere omissa. De toto hoc loco vide Notam AA.

tus ergo angulus $o\mu\nu$ æquus erit angulo $\theta\mu\tau$. Similiter etiam $\rho\mu\nu$ angulus æquus erit angulo $\upsilon\mu\theta$. Erit ergo proportio lineæ $\mu\tau$ ad $\mu\theta$, vel, quod idem est, lineæ $\mu\tau$ ad lineam $\theta\tau$, [data]. Ergo datum est $\mu\tau\theta$ triangulum specie. Datum est etiam θ, centrum universi, quantum distet ab utroque ν et ξ punctorum; nam illis definiuntur maxima distantia et minima. Est autem [linea] $\theta\mu$ quæ jungit centra universi et solaris circuli. Datus est ergo $\varepsilon\zeta\eta\varkappa$ circulus positione et magnitudine. Invenitur autem, per considerationem de distantiis et magnitudinibus, proportio lineæ $\theta\mu$ [ad lineam $\mu\nu$] esse fere eadem quam habet 1 ad 24. Talem ille quidem secundum excentricum circulum considerationem tradit, per quam salva sunt phænomena.

Sed eam quæ est secundum epicyclum talem esse dicunt. Sit iterum zodiacus $\alpha\beta\gamma\delta$; Solis vero circulus $\varepsilon\zeta\eta\varkappa$, extra se relinquens θ, quod est universi centrum. Vide descript. IV.

[14] Sic legendum. In codice legitur potius $\eta\delta$, ita tamen ut littera η, male formata, litteræ $\varkappa$ subsimilis sit. Vide Notam AA.

[15] In codice ἐὰν δέ. Sed punctis supra lineam positis librarius dubitationem ipse suam declaravit. Vide Tab. B, n° 37 c.

[16] In codice ἐκκέντρων.

[17] In codice παραδίδωσιν.

[18] In codice ε′ ζ′ κ′.

[19] Pro θ, ὅ ἐστι, in codice legitur ε ὃ ἐπί: quod sensum non habet. De centro mundi evidenter agitur, quod littera θ notari e sequentibus liquet.

[20] Pro κέντρον, in codice est signum de quo jam diximus. Vide Tab. B, n° 1 f.

Φερομένης δὴ τῆς τῶν ἀπλανῶν[1] σφαίρας ἀπὸ τῆς β ἀνατολῆς ἐπὶ τὸ α μεσουράνημα, καὶ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὴν δ δύσιν, ὁ εζηκ[2] κύκλος[3] ἤτοι ἠρεμήσει, ἢ καὶ αὐτὸς[4] κινηθήσεται, Φερομένου περὶ αὐτὸν τοῦ ἡλίου. Ἀλλ', εἰ μὲν ἠρεμήσει, δῆλον ὡς ὁ ἥλιος οὔτε δύνων, οὔτε ἀνατέλλων Φανήσεται, ἀλλ' ἀεὶ τοῖς[5] μὲν ὑπὲρ γῆν ἡμέραν[6] ποιήσει, τοῖς[7] δὲ ὡς πρὸς ἡμᾶς ὑπὸ γῆν νύκτα, καὶ μιᾷ περιστροφῇ τοῦ παντὸς δόξει πάντα παροδεύειν τὰ ζώδια· ἅπερ ἐστὶν ἄτοπα.

Κινηθήσεται οὖν καὶ αὐτός· κινούμενος δέ, ἤτοι ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντὶ οἰσθήσεται[8], ἢ ὑπεναντίως· καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντί, ἤτοι ἰσοταχῶς, ἢ θᾶττον αὐτοῦ, ἢ βραδύτερον. Ἀλλ' εἰ μὲν ἰσοταχῶς, ἀχθεισῶν τῶν[9] θζν, θκλ, ἐφαπτομένων τοῦ εζηκ[10] κύκλου, ὁ ἥλιος ἐν τῇ ναλ περιφερείᾳ[11] τοῦ ζωδιακοῦ ἀεὶ δόξει ἀναστρέφεσθαι· ἐπὶ μὲν γὰρ τοῦ ζ γενόμενος, κατὰ τὸ ν Φανήσεται, ἐπὶ δὲ τοῦ ε, κατὰ τὸ α, μεταβὰς δὲ ἐπὶ τὸ κ, κατὰ τὸ λ· καὶ τὴν μὲν ζεκ περιφέρειαν διανύσας[12], τὴν ναλ δόξει πεπορεῦσθαι[13] ἐπὶ τὰ προηγούμενα τῶν ζωδίων· τὴν δὲ κηζ[14] διελθών, δόξει τὴν λαν ἐπὶ τὰ ἑπόμενα ἐνηνέχθαι· ἅτινα πάλιν οὐ Φαίνεται. Οὐκ ἄρα ὁ εζηκ[15] τοῦ ἡλίου κύκλος ἰσοταχῶς ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ

[1] In codice ἀπλανῶν.

[2] In codice ε' ζ' η'.

[3] Hic et sæpius in sequentibus, pro voce κύκλος, in codice est κ et paulo superius ad dexteram υ. Vide Tabulam B, n° 6.

[4] In codice αὐτόν.

[5] In codice τῆς.

[6] Pro ἡμέραν, in codice est signum, quod vide in Tabula B, n° 14.

[7] In codice τῆς.

Sese movente ergo inerranti sphæra ab ortu ϐ ad medium cœlum α, et ab α ad occasum δ, circulus εζηκ aut stabit, aut movebitur et ipse, dum circa illum Sol movebitur. Si vero stabit, clarum est fore ut Sol neque occidens neque oriens conspiciatur; sed semper iis qui supra Terram sunt diem faciet, et iis qui nobis quidem infra Terram sunt noctem, ac una universi conversione videbitur omnia pertransire signa : quæ absurda sunt.

Movebitur ergo et ipse : quum autem moveatur, aut eodem versus feretur, quo et universum, aut contrarie : atque si eodem versus, aut eadem, ac universum, celeritate, aut citius, aut tardius. At, si quidem eadem celeritate movebitur, ductis θζν et θκλ lineis, quæ tangant εζηκ circulum, Sol in ναλ arcu zodiaci semper videbitur ire et reverti. Nam, quum in ζ fuerit, in ν conspicietur; in ε autem, videbitur in α; et quum transierit in κ, in λ videbitur; et quum ζεκ arcum confecerit, ναλ arcum emensus videbitur ad antecedentia signa; tum, κηζ arcum emensus, per λαν arcum ad sequentia signa perlatus videbitur : quæ rursus ita fieri non vi-

[8] In codice οἷς θήσεται. De vocibus ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντί, vide Notam 1.

[9] In codice ἀχθεὶς τῶν, et littera ν vix legi potest.

[10] In codice ζε tantum.

[11] In codice καλ περιφέρεια, accentu supra ε expuncto.

[12] In codice διανυσύσας.

[13] In codice ποπορεῦσθαι.

[14] In codice, pro δὲ κηζ, legitur δ' κεζ.

[15] In codice εζκ.

παντὶ συμπεριενεχθήσεται. Ἀλλὰ μὴν οὐδὲ θᾶττον, ἐπεὶ καὶ οὕτως[1] προφθάνων προηγεῖσθαι δόξει τῶν ἀπλανῶν καὶ ἀνάπαλιν τὸν ζωδιακὸν[2] διανύειν, οἷον ἀπὸ Κριοῦ εἰς[3] |
Fol. 14 a. Ἰχθύας καὶ Ὑδροχόον· ἅπερ οὐ φαίνεται. Δῆλον οὖν ὅτι ὁ εζηκ[4] κύκλος[5], ἤτοι ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντί, βραδύτερον μέντοι, κινηθήσεται, καὶ διὰ τοῦτο ὑπολειπόμενος εἰς τὰ ἑπόμενα δόξει μεταβαίνειν, ἢ καθ' ἑαυτὸν μὲν[6] ὑπεναντίως τῷ παντὶ οἰσθήσεται[7], συναπενεχθήσεται δὲ τῷ παντὶ πρὸς ἡμέραν ἑκάστην κρατούμενος τὴν ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δύσεις[8]· καὶ γὰρ οὕτως εἰς τὰ ἑπόμενα φανήσεται μετιὼν καὶ οἷον ὑπολειπόμενος.

Πῶς[9] οὖν σώσει τὰ φαινόμενα; Ἔστω κέντρον τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου τὸ μ, καὶ γεγράφθω κέντρῳ μὲν τῷ[10] θ, διαστήματι δὲ τῷ θμ, κύκλος ὁ μονξ, καὶ ὑποκείσθω ὁ εζηκ κύκλος νῦν συναποφέρεσθαι μὲν τῷ παντὶ τὴν ἀπὸ τῶν ἀνατολῶν ἐπὶ δύσεις φοράν, ἤτοι δὲ διὰ βραδύτητα ὑπολειπόμενος, ἢ καὶ φερόμενος ὑπεναντίως τῷ παντί, — ὃ καὶ μᾶλλον δοκεῖ τῷ Πλάτωνι, — ὥστε τὸ μὲν κέντρον, κατὰ τοῦ μονξ[11] κύκλου φερόμενον ὁμαλῶς, περιπορεύεσθαι **αὐτὸν ἐνιαυτῷ, καὶ ἐν τῷ [αὐτῷ][12] χρόνῳ τὸν ἥλιον διανύειν τὸν ἑαυτοῦ κύκλον, ὁμοίως φερόμενον ὁμαλῶς. Πάλιν**

[1] In codice οὗτος; et mox ἀπλανῶν.
[2] In codice τῶν ζωδιακῶν.
[3] Pro εἰς, in codice est signum, quod vide in Tab. B, n° 29.
[4] In codice εζη.
[5] Vox κύκλος, ut supra, compendiose scripta est. Vide Tabulam B, n° 26.
[6] Ante μέν, in codice est εἰ.
[7] In codice οἷς θήσεται.

demus. Non ergo εζηκ Solis circulus æqua celeritate eodem versus cum universo feretur. Nec vero celerius; nam sic etiam præcurrens ad antecedentia inerrantium astrorum videbitur ferri, et retro zodiacum emetiri, videlicet ab Ariete ad Pisces et Aquarium: quæ fieri non videmus. Clarum est ergo oportere ut εζηκ circulus aut eodem versus, quo universum, sed tardius, moveatur, et idcirco pone relictus in sequentia transire videatur, aut per sese in contrariam, atque universum, partem feratur, et simul abripiatur cum universo quotidie coactus ire ab ortu ad occasum: sic enim in sequentia conspicietur transiens et tanquam pone relictus.

Quomodo ergo servabit phænomena? Sit centrum solaris circuli μ, et describatur e centro μ, radio θμ, circulus μονξ, et ponatur nunc εζηκ circulum simul cum universo ferri motu ab oriente ad occidentem, aut propter tarditatem pone relictum, aut etiam sese moventem in contrariam partem, atque universum, — quod ultimum magis placet Platoni, — ita ut centrum, per μονξ circulum delatum æquabiliter, circumeat illum anni spatio, et intra [idem] tempus Sol conficiat proprium circulum similiter æquabili motu.

[8] Haud scio an addenda vox φοράν, quæ tamen subaudiri potest.

[9] Vox πῶς, quæ est in codice, servari potest. Malim tamen οὕτως, ita ut non sit interrogatio.

[10] In codice τό.

[11] In codice μονζ.

[12] In codice deest αὐτῷ.

ὁ ἥλιος κατὰ τοῦ εζηκ κύκλου ἤτοι ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντὶ ἐνεχθήσεται, ἢ ὑπεναντίως, [ἐπὶ τὰ αὐτὰ δὲ][1] τῷ ἰδίῳ κύκλῳ, οἷον[2] ἀπὸ τοῦ κ ἐπὶ τὸ ε, καὶ ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ ζ. Λέγω δὲ ὅτι τοῦ εζηκ κύκλου περιφερομένου κατὰ τοῦ μονξ ὑπεναντίως τῷ παντί, ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ εζηκ κύκλου ἐνεχθήσεται ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντὶ καὶ σώσει τὰ φαινόμενα.

Γενέσθω γὰρ πρότερον ὑπεναντίως μὲν τῷ παντί, ἐπὶ τὰ αὐτὰ [δὲ][3] τῷ ἑαυτοῦ κύκλῳ, οἷον ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ ζ, ἢ ἀπὸ [τοῦ][4] ζ ἐπὶ τὸ η, ἢ ἀπὸ τοῦ η ἐπὶ τὸ κ. Ἐπεὶ τοίνυν ἐπὶ τοῦ ε γενόμενος πλεῖστον ἀφέστηκεν ἡμῶν, δῆλον ὅτι τὸ θε κατὰ τὴν ε ἡμίσειαν μοῖράν ἐστι τῶν Διδύμων· ἔσται οὖν τὸ γ περὶ τὴν ε ἡμίσειαν μοῖραν τοῦ Τοξότου· καὶ τὸ μὲν μ, τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου κέντρον, τεταρτημοριαίαν ἐνηνέχθω περιφέρειαν τοῦ μονξ, κινούμενον

Fol. 14 b. ὁμαλῶς, τὴν μο, καὶ τὸν εζηκ κύκλον | μετενηνοχέτω ἐπὶ τὸν λπ· ὁ δὲ ἥλιος, ἐπὶ τὰ αὐτὰ τούτῳ[5] φερόμενος, ὁμοίως τεταρτημοριαίαν ἐνηνέχθω[6] περιφέρειαν τοῦ εζηκ[7] τὴν εζ· ἔσται οὖν ἐπὶ τοῦ π, φανήσεται δὲ ἡμῖν ἐπὶ τοῦ σ, καὶ τὴν εζ τεταρτημοριαίαν τοῦ ἰδίου κύκλου διελθών, δόξει τοῦ ζωδιακοῦ μείζονα ἢ ὁμοίαν πορεύεσθαι τὴν αβσ[8], καὶ ἀπὸ τοῦ α ταχέως ἀπιέναι[9]. Πάλιν δὲ τὸ ο ἐνηνέχθω κέν-

[1] Uncis inclusa in codice desunt, sed, sententia poscente, restituenda sunt, et leguntur paulo infra, ubi eamdem sententiam auctor iterat. Totus hic locus a Chalcidio ita contrahitur, ut ex eo nihil sit auxilii.

[2] In codice οἱ.

[3] In codice deest particula δέ, sed, poscente particula μέν, restituenda est.

Rursus per εζηκ circulum Sol aut eodem versus, quo universum, feretur, aut contrarie [et eodem versus quo] circulus proprius, videlicet a puncto κ ad punctum ε, et a puncto ε ad punctum ζ. Dico autem fore ut, εζηκ circulo circumeunte μονξ circulum contrario, atque universum, motu, Sol in εζηκ circulo feratur eodem versus, quo universum, et sic salva erunt phænomena.

Sit enim prius ut feratur contrario, atque universum, motu, et eodem versus, quo ipsius circulus, videlicet ab ε in ζ, aut a ζ in η, aut ab η in κ. Quoniam ergo, postquam in ε devenit, a nobis maxime distat, clarum est θε in quinto et dimidio esse gradu Geminorum : erit ergo γ in quinto et dimidio gradu Sagittarii. Atque punctum μ, solaris circuli centrum, per quartam partem μονξ circuli delatum sit æquabili motu arcum μο, et secum transtulerit εζηκ circulum in circulum λπ; Sol autem, eodem, quo illud, versus motus, similiter per quartam partem delatus fuerit circuli εζηκ arcum εζ : erit ergo in puncto π, apparebit autem nobis in puncto σ, et arcum εζ, quartam partem proprii circuli, emensus, videbitur magis quam parem in zodiaco percurrere arcum αϐσ, et a puncto α celeri-

[4] In codice deest τοῦ.
[5] In codice τούτου.
[6] In codice ἀνηνέχθω.
[7] In codice κζηκ.
[8] In codice αμσ. Librarius scripsit μ pro β.
[9] In codice ἀπεῖναι.

τρον τεταρτημοριαίαν περιφέρειαν τὴν ον, καὶ καθεστηκέτω τὸν[1] λπ κύκλον ἐπὶ τὸν φυ· ὁ δὲ ἥλιος[2] τεταρτημοριαίαν κεκινήσθω[3] περιφέρειαν τὴν πτ· ἔσται μὲν[4] ἐπὶ τοῦ υ, φανήσεται δὲ ἡμῖν ἐπὶ τοῦ γ, καὶ ἐνηνέχθαι[5] δόξει τὴν σγ τοῦ ζωδιακοῦ ἐλάττονα ἢ τεταρτημοριαίαν, καὶ προσιέναι τῷ[6] γ βραδέως. Πάλιν δὴ τὸ [ν][7], τεταρτημοριαίαν[8] μεταβὰν περιφέρειαν τὴν νξ, μετενηνοχέτω τὸν κύκλον ἐπὶ τὸν χψ[9]· ὁ δὲ ἥλιος[10], τεταρτημοριαίαν ἐνεχθεὶς περιφέρειαν, ἔστω ἐπὶ τοῦ ψ· φανήσεται δὲ ἄρα κατὰ τὸ ω, καὶ δόξει διεληλυθέναι τὴν[11] γω, ἐλάττονα [ἢ][12] τεταρτημοριαίαν, καὶ βραδέως ἀπιέναι τοῦ γ. Λοιπὸν δέ, τὸ μὲν ξ κέντρον, τεταρτημοριαίαν ἐλθὸν περιφέρειαν[13] τὴν ξμ, ἀποκαθεστηκέτω[14] τὸν ψχ[15] κύκλον ἐπὶ τὸν εζηκ, καὶ αὐτὸς δὲ ὁ ἥλιος[16], διελθὼν ὁμοίαν[17] τὴν περιφέρειαν τὴν ψχ[18], ἀποκαθεστάσθω ἐπὶ τὸ ε, φαινόμενος κατὰ τὸ α· καὶ ἐνηνέχθαι δόξει τὴν[19] ωδα τοῦ ζωδιακοῦ

[1] In codice τό.

[2] Pro voce ἥλιος, in codice signum Solis. Vide Tab. B, n° 11.

[3] In codice κεκινείσθω.

[4] Pro μέν, in codice est ἡμῖν, errore librarii, propter ἡμῖν, quod mox sequitur.

[5] In codice ἐνηνέχθω.

[6] In codice τό.

[7] In codice deest littera ν.

[8] In codice τεταρτημοριαίαω.

[9] Sic legendum, ut e sequentibus patet. In codice est τὸ χλ.

[10] In codice est signum Solis. Vide Tab. B, n° 11.

[11] In codice τό.

[12] In codice deest ἤ.

[13] In codice ἐλθὼν φέρειαν.

ter abire. Rursus centrum ο delatum fuerit per quartam ambitus partem arcum ον, et transtulerit λπ circulum in circulum φυ; Sol autem per quartam ambitus partem motus fuerit arcum πτ : erit in υ, nobis autem apparebit in γ, et delatus esse videbitur per arcum zodiaci σγ, minorem quam partem quartam, et accessisse ad γ tarde. Rursus punctum [ν], translatum per quartam ambitus partem arcum νξ, transtulerit circulum in circulum χψ; Sol autem, per quartam ambitus partem arcum delatus, sit in puncto ψ : apparebit ergo in puncto ω, et videbitur percurrisse γω arcum, minorem quam quartam ambitus partem, et tarde a puncto γ abire. Tandem centrum ξ, deveniens per quartam ambitus partem arcum ξμ, restituerit ψχ circulum in locum circuli εζηκ, atque Sol ipse, emensus similem arcum ψχ, restitutus fuerit in ε, apparens in α: tunc etiam delatus esse videbitur per ωδα majorem [quam quartam partem] zodiaci arcum, et accelerare

[14] In codice ἀποκαθεστακέτω.

[15] In codice legitur tantum ψ.

[16] In codice signum Solis. Vide Tabulam B, n° 11.

[17] In codice ϑ' ὁμοίαν : quod haud scio an ortum sit e δ̄μοιαν, id est τεταρτημοριαίαν.

[18] In codice ψ tantum.

[19] In codice est ἐνηνέχθει (sic). Infinitivum ταχύνειν, quod mox sequitur, satis indicat voces ἐνηνέχθαι δόξει male in unam coaluisse. Post ἐνηνέχθει, compendiose scriptum est τῆς. Vide Tabulam B, n° 38. Cf. n° 39. Sed legendum τήν. Nam ωδα ipse est zodiaci arcus quem Sol interea percurrere videtur.

μείζονα[1] περιφέρειαν καὶ ταχύνειν ἐπὶ τὸ α. Ὥστε δῆλον ὅτι, φερόμενος οὕτω, τάχιστα μὲν δόξει κινεῖσθαι περὶ τοὺς Διδύμους, βραδύτατα δὲ περὶ τὸν Τοξότην· φαίνεται δὲ τοὐναντίον· οὐκ ἄρα, τοῦ κύκλου αὐτοῦ φερομένου κατὰ τὸν μονξ ἔγκεντρον[2] κύκλον ἐπὶ τὰ ἐναντία τῷ παντί, καὶ αὐτὸς ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὰ αὐτὰ μὲν τούτῳ κινηθήσεται, ὑπεναντίως δὲ τῷ παντί.

Λείπεται οὖν, τοῦ ἐπικύκλου φερομένου ὑπεναντίως τῷ παντί, τὸν ἥλιον κατὰ τοῦ ἐπικύκλου φέρεσθαι ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῖς ἀπλανέσιν[3]· οὕτως γὰρ σωθήσεται τὰ φαινόμενα. Οἷον ἐνηνέχθω τὸ μὲν | κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τεταρτημοριαίαν περιφέρειαν περὶ ἔγκεντρον[4] κύκλον[5] τὴν μο, καὶ μετενηνοχέτω τὸν[6] ἐπίκυκλον ἐπὶ τὸν[7] λπ· ὁ δὲ ἥλιος[8] ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τὴν εκ ὁμοίαν· ἔσται οὖν ἐπὶ τοῦ λ, φανήσεται δὲ ἡμῖν ἐπὶ τοῦ σ, τεταρτημοριαίαν τοῦ ἰδίου κύκλου κινηθεὶς περιφέρειαν· ἐπὶ δὲ τοῦ ζωδιακοῦ δόξει ἐλάττονα ἐνηνέχθαι τὴν ασ καὶ βραδέως ἀπερχόμενος τοῦ α σημείου. Πάλιν τὸ ο κέντρον μεταβεβηκέτω τεταρτημοριαίαν τὴν ον, καὶ ὁ ἥλιος[9] ὁμοίαν τοῦ ἐπικύκλου τὴν λπ[10]· ἔσται δὲ ἐπὶ τοῦ υ, φανήσεται δὲ κατὰ τὸ γ, καὶ δόξει κεκινῆσθαι[11] τοῦ

Fol. 15 a.

Vide descript. V.

[1] Subaudire quidem, non autem in textum inserere oportet τεταρτημοριαίας.

[2] In codice legitur ἐνκεν, litteris τρ supra syllabam κεν scriptis. Vide Tabulam B, n° 7 a, et Notam BB.

[3] In codice ἀπλανέσιν.

[4] In codice compendiose scriptum est ἐνκεν, litteris τρ supra syllabam κεν scriptis. Hic vero per correctionem supra litteram ν syllabæ ἐν eadem manu scripta est littera κ. Sed legendum ἔγκεντρον. Vide Tabulam B, n° 7 b, 1°, et Notam BB.

ad α. Clarum est ergo fore ut, ita delatus, celerrime videatur moveri circa Geminos, tardissime vero circa Sagittarium. Sed contrarium apparet. Fieri ergo non potest ut, dum circulus ipse in μουξ circuli ambitu movetur in contrariam universo partem, Sol ipse in epicyclo moveatur eodem, quo ille, versus, et contrario, atque universum, motu.

Superest ergo ut, dum epicyclus movetur in contrariam universo partem, Sol in epicycli ambitu feratur eodem, quo inerrantia, versus : sic enim salva erunt phænomena. Videlicet, delatum sit centrum epicycli per quartam ambitus partem in concentrico circulo arcum μο, et secum transtulerit epicyclum in λπ; Sol autem in epicyclo emensus fuerit arcum εκ similem : erit ergo Sol in λ, et apparebit nobis in σ, quartam proprii circuli partem emensus arcum; in zodiaco autem videbitur minorem percurrisse arcum ασ, et lente abire a puncto α. Rursus centrum ο translatum fuerit per quartam ambitus partem arcum ου, et Sol per similem epicycli arcum λπ : tunc erit in υ et apparebit in γ, videbiturque motus esse per σϐγ arcum zodiaci, majorem quam partem quar- Vide descript. V.

[5] In codice κύκλου. Sed legendum κύκλον.

[6] In codice τὸ ν.

[7] In codice τό. Sed subauditur ἐπίκυκλον, vox masculina

[8] In codice Solis signum. Vide Tab. B, n° 11.

[9] In codice Solis signum. Vide Tab. B, n° 11.

[10] In codice λτ.

[11] In codice κεκινεῖσθαι.

ζωδιακοῦ τὴν σϐγ, μείζονα τεταρτημοριαίας, ταχύνων ἐπὶ τὸ[1] γ. Ἐπενηνέχθω τὸ ν ἐπὶ τὸ ξ[2] τεταρτημοριαίαν τὴν νξ[3], καὶ τὸν υφ κύκλον ἐφηρμοκέτω τῷ χψ· ὁ δὲ ἥλιος[4], κινηθεὶς ὁμοίαν ταῖς πρόσθεν τὴν υφ περὶ τὴν υφ περιφέρειαν, ἔσ7ω ἐπὶ τοῦ χ· φανήσεται δὲ κατὰ τὸ ω, καὶ δόξει διεληλυθέναι[5] τὴν γδω τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν, μείζονα τεταρτημοριαίας, καὶ ταχέως ἀπιέναι τοῦ γ ἐπὶ τὸ δ. Λοιπὴν τὴν ξμ κίνησιν ἀποκαθεσ7ηκέτω ὁ χψ[6] ἐπὶ τὸν ἐπίκυκλον τὸν εζηκ[7], καὶ αὐτὸς ὁ ἥλιος[8], ἐνεχθεὶς ὁμοίαν λοιπὴν τὴν χψ, ἀποκαθεσ7άσθω[9] ἐπὶ τὸ ε, φαινέσθω[10] δὲ κατὰ τὸ α· δόξει δὲ ὁ [ἥλιος][11] κατὰ τὸ α τοῦ ζωδιακοῦ διεληλυθέναι τὴν ωα, ἐλάτ7ονα τεταρτημοριαίας, καὶ βραδέως προσιέναι τῷ α[12]. Ὥσ7ε κατὰ τήνδε τὴν ὑπόθεσιν σωθήσεται τὰ φαινόμενα· βραδύτατον μὲν γὰρ δόξει κινεῖσθαι καὶ μικρότατος εἶναι κατὰ τὸ μέγεθος ὁ ἥλιος[13] περὶ τὴν ε ς′[14] μοῖραν[15] τῶν Διδύμων, τάχισ7α δὲ φέρεσ7αι καὶ μέγισ7ος εἶναι περὶ τὴν αὐτὴν μοῖραν[16] τοῦ Τοξότου· καὶ ταῦτα εὐλόγως· ἀπὸ μὲν γὰρ τοῦ ε μεταϐαίνων[17] ἐπὶ τὸ κ, τοῦ κύκλου[18] αὐτοῦ κινουμένου ἐπὶ τὸ[19] ο, ἀντιφερόμενος [τῷ

[1] In codice τοῦ.

[2] In codice τὸ ῡξ, quod e prava lectione τοῦ ξ ortum videtur.

[3] In codice ηξ.

[4] In codice Solis signum.

[5] In codice διεκκλυθέναι.

[6] Pro ὁ χψ, in codice est χψη.

[7] In codice εζη.

[8] In codice signum Solis. Vide Tabulam B, n° 11.

[9] In codice χη. ἀποκαθεσθάσθω.

[10] In codice φανέσθω.

tam, accelerans ad γ. Translatum sit ν in ξ per partem ambitus quartam arcum νξ, et υφ circulum applicuerit circulo χψ; Sol autem, motus per similem præcedentibus arcum υφ circa ambitum υφ, sit in χ: apparebit in ω et videbitur emensus esse γδω epicycli arcum majorem quam quartam partem, et celeriter abire a γ ad δ. Reliquo ξμ motu restituatur χψ in locum epicycli εζηκ, et Sol ipse, delatus per similem, qui superest, arcum χψ, restituatur in ε, et appareat in α : Sol in α positus videbitur zodiaci percurrisse arcum ωα, minorem quam quartam partem, et tarde accedere ad α. Itaque secundum hanc hypothesim salva erunt phænomena. Nam tardissime moveri et minimus esse specie videbitur Sol circa quintum et dimidium gradum Geminorum, et celerrime ferri maximusque esse circa eumdem gradum Sagittarii : quod rationi consentaneum. Nam a puncto ε transiens ad κ, dum circulus ipse movetur ad ο, in contrariam par-

[11] In codice est ὀ, sed deest ἥλιος, vel potius Solis signum, litteræ ὀ subsimile. Vide Tabulam B, n° 11.

[12] In codice τὸ ao.

[13] In codice Solis signum. Vide Tabulam B, n° 11.

[14] In codice εζ. Sed supra (fol. 13 *a* et 14 *a*) recte in codice legitur ε ἡμίσειαν et πέμπτην ἡμίσειαν, quod idem est atque ε ς'.

[15] In codice μ°', scripturæ compendio. Vide Tab. B, n° 9.

[16] In codice μ°'. Vide Tabulam B, n° 9.

[17] In codice μεταβαινον (sic, absque accentu).

[18] In codice τοῦ κύκλον.

[19] In codice τῷ.

ἑαυτοῦ κύκλῳ, βράδιον ἐπὶ τὸ ο ἐνεχθήσεται καὶ βράδιον δόξει διεληλυθέναι τοῦ ζῳδιακοῦ τὴν αϐ περιφέρειαν· ἀνάπαλιν δὲ ἀπὸ τοῦ λ παραγινόμενος] [1] ἐπὶ τὸ π [2], τοῦ ἐπικύκλου μεταϐαίνοντος ἀπὸ τοῦ ο ἐπὶ τὸ ν, συντρέχων αὐτῷ, τὴν μὲν [ἐπὶ] τοῦ ζῳδιακοῦ φορὰν [3] ἐπιτείνειν δόξει τῇ
Fol. 15 b. κινήσει ἐπὶ ταὐτὰ γινομένῃ [4] τρό|πον τινὰ συμϐαίνουσαν [5]. Καὶ παραπλησίως, ἀπὸ τοῦ υ φερόμενος ἐπὶ τὸ φ, τοῦ ἐπικύκλου μεταϐαίνοντος ἀπὸ τοῦ ν ἐπὶ τὸ ξ [6], οἷον προφθάνων τὸν ἑαυτοῦ κύκλον, καὶ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ δόξει ταχύνειν. Ἀνάπαλιν δὲ ἀπὸ τοῦ χ παραγινόμενος ἐπὶ τὸ [ψ [7]], τοῦ ξ μεταϐαίνοντος [ἐπὶ τὸ] [8] μ, ἀντιφερόμενος τῷ ἑαυτοῦ κύκλῳ, βραδεῖαν φαίνεται ποιούμενος τὴν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ φοράν.

Εὑρίσκεται δὲ πάλιν τὸ μέγεθος τοῦ ἐπικύκλου καὶ ὁ λόγος τοῦ μεταξὺ τῶν κέντρων πρὸς τὴν εη τοῦ εζ ἐπικύ-

[1] Uncis inclusa omnino in codice desunt. In aperto est librarium a participio ἀντιφερόμενος ad participium παραγινόμενος propter ὁμοιοτέλευτον transiliisse. Quæ deerant, ea, Theonis ipsius verbis eamdem sententiam mox de altera epicycli parte declarantis, sic restituere potuimus : ἀντιφερόμενος [τῷ ἑαυτοῦ κύκλῳ βραδεῖαν φαίνεται ποιούμενος τὴν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ φοράν· ἀνάπαλιν δὲ ἀπὸ τοῦ λ παραγινόμενος] κ. τ. λ. Sed eadem aliis verbis prima vice dicere potuit auctor. Quare maluimus græce pæne ad verbum vertere Chalcidii versionem latinam, etsi in hoc omni loco prolixam, nec satis accuratam, cujus hæ sunt voces (p. 28 *b* Ascensii. In Meursii editione, p. 169-170, multa sunt menda) : « Quippe EZHK epicyclo moto « per MONΞ circulum; Sol ab E ad K pergens contra quam feratur epicyclus suus, moram faciens, tardius ad α deferetur.

tem delatus [motui sui ipsius circuli, tardius ad punctum o feretur, et tardius videbitur percurrisse arcum zodiaci $\alpha\beta$. E contrario autem, a puncto λ deveniens] in ϖ, epicyclo transeunte ab o in ν, Sol, cum eo currens in eamdem partem, motum [in] zodiaco intendere videbitur proprio eodem versus cursui quodam modo consentientem. Et similiter, ab ν delatus in φ, epicyclo transeunte a ν in ξ, tanquam proprium circulum præveniens, in zodiaco etiam accelerare videbitur. E contrario autem, a puncto χ deveniens in [ψ], puncto ξ transeunte [in] μ, in contrariam partem delatus motui sui ipsius circuli, tardum conspicitur faciens in zodiaco motum.

Invenitur autem rursus magnitudo epicycli, et proportio distantiæ centrorum ad $\epsilon\eta$ diametrum epicycli $\epsilon\zeta$, prius inventæ proportioni, sed inversæ, similis, ut est numerus 24 ad unum, per considerationem de

« multoque tardius zodiaci circuli AB regionem existimatur « obiisse. Et rursus, epicyclo supra dicto moto ad ON ambitum, « Sol demüm ab K ad H pergens, etc. » Ibi autem notandum $\varkappa$ et η in epicyclo $\epsilon\zeta\eta\varkappa$ idem esse, quod in alio epicyclo sunt λ et π.

[2] In codice τ.

[3] In codice deest ἐπί, et legitur φαρὰν (sic). Chalcidius vertit : *Citius obire zodiaci quadrantem.*

[4] In codice ταῦτα γινομένην.

[5] In codice συμβαίνουσα

[6] In codice τὸ φ ξ' : quod oriri potuit e prava lectione τοῦ ξ.

[7] In codice littera ψ deest.

[8] Desunt in codice voces ἐπὶ τό.

κλου[1], ὑπεναντίως τῷ[2] πρόσθεν, ὡς κδ[3] πρὸς ἕν, διὰ τῆς περὶ ἀποσ7ημάτων καὶ μεγεθῶν πραγματείας· μέγισ7ον μὲν γὰρ ἀπόσ7ημα τοῦ ἡλίου[4] τὸ θε[5], ἐλάχισ7ον δὲ τὸ θυ[6]· ἡ δὲ ὑπεροχὴ τοῦ μεγίσ7ου πρὸς τὸ[7] ἐλάχισ7ον διάμετρος γίνεται τοῦ ἐπικύκλου· κατ' ἐπίκυκλον γὰρ ἡ τοιαύτη γίνεται πραγματεία, ἐπειδὴ ὁ εζηκ[8] τοῦ πλανωμένου κύκλος καθ' ἑτέρου τινὸς ἐγκέντρου[9] Φέρεται[10] κύκλου, οἷον τοῦ μονξ[11].

Ἀλλ' ὅτι μὲν καθ' ἑκατέραν τὴν ὑπόθεσιν, τὴν κατ' ἔκκεντρον καὶ τὴν κατ' ἐπίκυκλον[12], σώζεται τὰ Φαινόμενα, δείκνυσιν ἐκ τούτων. Ἵππαρχος δέ Φησιν ἄξιον εἶναι μαθηματικῆς ἐπισ7άσεως ἰδεῖν τὴν αἰτίαν δι' ἣν τοσοῦτον διαφόροις[13] ὑποθέσεσι, τῇ τε τῶν ἐκκέντρων κύκλων καὶ [τῇ][14] τῶν ὁμοκέντρων καὶ τῶν ἐπικύκλων, τὰ αὐτὰ Φαίνεται ἀκο-

[1] In codice bis leguntur voces ἐπικύκλου καὶ ὁ λόγος.... ἐπικύκλου. Sed prima vice desunt voces εη τοῦ εζ, et altera vice pro εη legitur εκ; ita tamen ut littera κ litteræ η sit simillima, et pro εζ, librarii errore, descriptum est signum subsimile, quod pro voce κέντρον esse solet. Vide Tabulam B, n° 1 0. Cum vocibus τὴν εη subaudiri oportet διάμετρον. Nec mireris εζ tantum dici εζηκ epicyclum; nam in eadem descriptione V alii singuli epicycli duobus tantum litteris, λπ, υφ, χψ, indicantur. Hic locus et totus capitis finis a Chalcidio omittuntur.

[2] In codice τό.

[3] In codice ἡ κδ: quod numerus est, id lineam esse putavit librarius.

[4] In codice signum Solis. Vide Tabulam B, n° 11.

[5] In codice θς.

[6] In codice ϑΓ; quod e ϑΥ male exarato ortum est.

[7] In codice τόν.

[8] In codice εζκ.

distantiis et magnitudinibus. Nam maxima distantia Solis est θε; et minima θϑ; quantitas vero qua maxima minimam superat epicycli fit diametros; nam secundum epicyclum fit talis consideratio, quoniam εξηκ erratici astri circulus secundum quemdam concentricum fertur circulum, videlicet μονξ.

Et quidem secundum utramque hypothesim, hanc per excentricum, illam per epicyclum, salva esse phænomena sic ille ostendit. Sed Hipparchus ait dignum esse mathematica consideratione causam nosse propter quam tam discrepantibus inter se hypothesibus, hac per excentricos circulos, [illa] per concentricos et epicyclos, eadem effici videntur. Ostendit autem Adrastus,

[9] Post vocem ἐγκέντρου compendiose scriptam (vide Tab. B, n° 7 *b*, 2°), in codice legitur ὁμοκέντρου, cujus vocis idem est sensus. Vide Notam BB. Vox ὁμοκέντρου glossa est e margine in textum translata. Paulo infra inveniemus ὁμοκέντρων eodem sensu, quo multo sæpius in hoc opere ἐγκέντρων.

[10] In codice φαίνεται.

[11] In codice οἷ τοῦ μνοξ.

[12] In codice linea una bis legitur, sed punctis alteri lineæ suppositis. En lineam utramque, post voces ἀλλ᾽ ὅτι μὲν καθ᾽ ἑ-

1° κατέραν τὴν ὑπόθεσιν τὴν κατέγκεντρον καὶ τὴν κατ᾽ ἑ-

2° κατέραν τὴν ὑπόθεσιν τὴν κατέγκεντρον καὶ τὴν ἐπίκυκλον,

Liquet in fine prioris lineæ primam esse litteram vocis ἐπίκυκλον, et in altera linea vocem κατ᾽ ante ἐπίκυκλον male omissam esse. In utraque linea male legitur κατέγκεντρον, et legendum κατ᾽ ἔκκεντρον. Vide Tabulam A, n° 3.

[13] In codice διαφέρει.

[14] In codice deest τῇ.

λανθεῖν. Δείκνυσι δὲ ὁ Ἄδραστος, πρῶτον μὲν πῶς τῇ κατ' ἐπίκυκλον ἕπεται κατὰ συμβεβηκὸς ἡ[1] κατ' ἔκκεντρον[2]· ὡς δὲ ἐγώ φημι, καὶ τῇ κατ' ἔκκεντρον ἡ κατ' ἐπίκυκλον.

Vide descript. VI. Ἔστω γὰρ ζῳδιακὸς μὲν ὁ αβγδ, κέντρον[3] δὲ τοῦ παντὸς τὸ[4] θ, ἡλίου δὲ ἐπίκυκλος ὁ εζηκ[5], κέντρον δὲ αὐτοῦ τὸ μ· καὶ γεγράφθω κέντρῳ μὲν τῷ[6] θ, διαστήματι δὲ τῷ θμ, κύκλος ὁ μονξ. Λέγω ὅτι, τοῦ μ κέντρου[7] κινουμένου περὶ τὸν μονξ κύκλον[8] ὁμόκεντρον ὁμαλῶς, ὑπεναντίως τῷ Fol. 16 a. παντί, καὶ συναποφερομένου[9] τὸν ἐπίκυκλον, ὁ ἥλιος[10] ἐν ἴσῳ χρόνῳ διανύων τὸν εκηζ[11] ἐπίκυκλον ὁμαλῶς, ἐπὶ τὰ αὐτὰ δὲ τῷ παντί, γράψει καὶ τὸν ἔκκεντρον[12] ἴσον ὄντα τῷ[13] μονξ ἐγκέντρῳ[14]. Διήχθωσαν γὰρ αἱ αγ, βδ, διάμετροι τοῦ ζῳδιακοῦ[15] πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις, ὥστε τὸ μὲν α σημεῖον περὶ τὴν ε ς'[16] μοῖραν[17] τῶν Διδύμων εἶναι, τὸ δὲ γ περὶ τὴν αὐτὴν τοῦ Τοξότου, καὶ κέντροις τοῖς ο, ν, ξ[18], γεγράφθωσαν τῷ εζηκ[19] ἐπικύκλῳ ἴσοι κύκλοι οἱ λπτ, υρφ, χψς[20], καὶ τῶν λπτ, χψς[21] διάμετροι πρὸς ὀρθὰς τῇ

[1] In codice ἠ.

[2] In codice ἔγκεντρον, quod alibi recte, hic autem male est

[3] In codice αβ Γδ κέντρου.

[4] In codice τοῦ.

[5] In codice εζ. ηκ.

[6] In codice τὸ; et mox τὸ θμ.

[7] Pro κέντρου, in codice sunt litteræ κε, ortæ e signo subsimili κέντρον indicante. Vide Tabulam B, n° 1 l.

[8] Vox κύκλον compendiose scripta. Vide Tabulam B, n° 6.

[9] In codice συναποφερόμενος.

[10] In codice signum Solis.

[11] In codice εκ ηζ

primum quidem quomodo hypothesim per epicyclum *per accidens* sequitur hypothesis per excentricum; sed, ut ego dico, etiam hypothesim per excentricum hypothesis per epicyclum.

Sit enim zodiacus αϐγδ; centrum universi θ; Solis epicyclus εζηκ, et ipsius centrum μ: describatur e centro θ, radio θμ, circulus μονξ. Dico, centro μ sese movente circa μονξ circulum concentricum æquabiliter in contrariam universo partem et secum transferente epicyclum, fore ut Sol, in æquo tempore percurrens εκηζ epicyclum æquabiliter eodem versus quo et universum, describat etiam excentricum æquum μονξ concentrico. Ducantur enim αγ et ϐδ zodiaci diametri sibi invicem ad perpendiculum, ita ut punctum α circa quintum et dimidium gradum Geminorum sit, et γ circa eumdem Sagittarii; atque e centris ο, ν, ξ, describantur epicyclo εζηκ æqui circuli λπτ, υρφ, χψϛ, et circulorum λπτ et χψϛ diametri λπ Vide descript. VI.

[12] In codice ἔγκεντρον, male in hoc loco.

[13] In codice τῶν.

[14] In codice legitur ἐγκέντρω, id est *concentrico*, recte, nisi quod ι sub ῶ omissum est.

[15] In codice τῷ ζωδιακῷ.

[16] In codice εζ.

[17] Vox μοῖραν compendiose, ut supra. Vide Tab. B, n° 9

[18] In codice μονξ.

[19] In codice εζ ηκ.

[20] In codice δλπ' τυρφ' χψϛ.

[21] In codice λπτχψζ

βδ αἱ λπ, χψ[1], καὶ ἐπεζεύχθωσαν[2] αἱ λχ, [οξ][3]. Λέγω ὅτι αἱ λχ, οξ, ἴσαι τέ[4] εἰσι καὶ παράλληλοι· ἴση ἄρα ἑκατέρα τῶν λσ, σχ[5], ἑκατέρᾳ[6] τῶν οθ, θξ, αἵ εἰσιν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ μονξ κύκλου[7]· καὶ ἐπεὶ[8] ἴση ἡ θσ[9] τῇ ολ, ἴσαι[10] ἔσονται ἡ θσ καὶ ἑκατέρα τῶν υν[11], με· ἔστι δὲ ἴση καὶ ἡ θν τῇ θμ· ἴση ἄρα καὶ ἡ υσ τῇ σε[12]. Ἀλλ' ἐπεὶ ἴση ἡ θσ τῇ υν[13], κοινὴ δὲ ἡ θυ[14], ἴση ἡ συ τῇ θν· ἑκατέρα ἄρα τῶν εσ, συ, ἴση ἔσται τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ μονξ κύκλου· ἐδείχθη δὲ καὶ ἑκατέρα τῶν λσ, σχ, ἴση τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ αὐτοῦ κύκλου· τέσσαρες ἄρα αἱ σε, σλ, συ, σχ[15], ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶ καὶ πρὸς ὀρθάς. Ὁ ἄρα, κέντρῳ[16] μὲν τῷ σ, διαστήματι δέ τινι μιᾷ[17] αὐτῶν, γραφόμενος κύκλος ἥξει διὰ τῶν ε, λ, υ, χ[18], σημείων, καὶ ἴσος [ἔσται][19] τῷ μονξ κύκλῳ, καὶ ὑπ' ἐκείνων τῶν[20] ευ, λχ[21] διαμέτρων εἰς τέσσαρα ἴσα διαιρεθήσεται. Γεγράφθω οὖν καὶ ἔστω ὁ ελυχ· οὗτος δὴ ἔσται ὁ ἔκκεντρος, τὸ

[1] In codice, pro τῇ βδ, legitur τνβζ, et pro λπ, χψ, legitur λπχψ.

[2] In codice ἐπιζεύχθωσαν.

[3] In codice αἱ λχ, sine οξ. Sed articuli verbique numerus pluralis est, et mox in ipso codice legimus λχ, οξ.

[4] In codice ἴσαι δέ.

[5] In codice λς'χ'.

[6] In codice ἑκατέρα.

[7] Vox κύκλου compendiose duabus tantum litteris scripta est, ut jam supra. Vide Tabulam B, n° 6.

[8] In codice ἐπί.

[9] In codice ἡ φθσ : littera φ unde hic venerit, nescio.

[10] In codice ἴση.

[11] In codice υω. Credimus in antiquiori aliquo exemplari

et χψ ad perpendiculum lineæ ϛδ, et ducantur lineæ λχ, [οξ]. Dico lineas λχ, οξ, æquas inter se esse et parallelas. Æqua est ergo utraque λσ et σχ linearum utrique linearum οθ et θξ, quæ sunt radii circuli μονξ: et quoniam æqua est linea θσ lineæ ολ, æquæ erunt inter se linea θσ et utraque linearum υν, με. Sed æqua est etiam linea θν lineæ θμ; æqua est ergo etiam linea υσ lineæ σε. Sed, quandoquidem æqua est linea θσ lineæ υν, communis autem linea θυ, æqua est linea συ lineæ θν. Utraque ergo linearum εσ et συ æqua erit radio ejusdem circuli. Quatuor ergo lineæ σε, σλ, συ et σχ æquæ sibi invicem sunt et ad perpendiculum. Circulus ergo e centro σ, radio autem quavis illarum, descriptus transibit per ε, λ, υ et χ puncta, ac [erit] æquus circulo μονξ, et illis ευ et λχ diametris in quatuor æquas partes dividetur. Describatur ergo et sit circulus ελυχ. Hic erit

fuisse litteram ν, veteri forma, litteræ μ dimidiatæ similem, quæ ad litteræ ω mutilæ formam accedit. Vide Tabulæ A, n° 2, ultimam secundæ lineæ litteram.

[12] Pro τῇ σε, in codice est τῆς ε.

[13] Pro υν, iterum in codice legitur υω.

[14] In codice θω. Sed vide descriptionem VI.

[15] In codice σεσλσυσχ.

[16] Pro κέντρῳ, in codice est ιε. Vide Tabulam B, n° 1 q.

[17] In codice μιᾷ.

[18] In codice ελ Γχ. Littera Γ scripta est pro littera subsimili Υ.

[19] In codice deest ἔστω.

[20] Pro ὑπ' ἐκείνων τῶν, in codice est ὑποκείσθω, sensu nullo.

[21] Pro λχ, in codice est λλ.

μὲν ἀπογειότατον ἔχων ὑπὸ τὸ α, ε ς'[1] μοῖραν[2] τῶν Διδύμων, τὸ δὲ προσγειότατον ὑπὸ τὸ[3] γ, ε ς' μοῖραν[4] τοῦ Τοξότου. Λέγω δ' ὅτι ἥλιος, φερόμενος, ὡς ὑπετέθη, κατὰ τοῦ εκηζ[5] ἐπικύκλου, κατὰ συμβεβηκὸς γράψει καὶ τὸν ελυχ[6] ἔκκεντρον[7]. Ἐνηνέχθω γὰρ τὸ μὲν κέντρον[8] τοῦ ἐπικύκλου τὴν μο περιφέρειαν τεταρτημοριαίαν· καὶ ὁ ἥλιος[9] ἄρα, ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ἐνεχθεὶς ὁμοίαν τοῦ ἐπικύκλου τὴν εκ, ἔσται ἐπὶ τοῦ λ, καὶ ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ λ
Fol. 164. ἐλεύσεται, τεταρτημοριαίαν γράψας περιφέρειαν τοῦ ἐκκέντρου[10] τὴν ελ. Πάλιν τὸ ο κέντρον ἐπὶ τοῦ κύκλου ἐνηνέχθω τεταρτημοριαίαν τὴν ον περιφέρειαν, ὁ δὲ ἥλιος[11] ὁμοίαν τοῦ ἐπικύκλου τὴν λτ· ἔσται ἄρα ἐπὶ τοῦ υ, καὶ κατὰ συμβεβηκὸς γράψει[12] τοῦ ἐκκέντρου ὁμοίαν περιφέρειαν[13] τὴν λυ. Ὁμοίως δὴ τοῦ ν διαπορευθέντος τὴν νξ, ὁ ἥλιος[14] τοῦ ἐπικύκλου διελεύσεται ὁμοίαν τὴν υφ[15]· ἔσται δὴ ἐπὶ τοῦ χ, κατὰ συμβεβηκὸς γράψας καὶ τὴν υχ ὁμοίαν περιφέρειαν τοῦ ἐκκέντρου. Λοιπὸν δέ, τοῦ ξ[16] διελθόντος τὴν ξμ, καὶ ὁ ἥλιος ἐξανύσας χς[17] ἀποκατασταθήσεται ἐπὶ τὸ ε·

[1] In codice εζ, jam notato errore.

[2] Pro μοῖραν est μ°, ut sæpius. Vide Tabulam B, n° 9.

[3] In codice τήν. Sed legendum τὸ γ, subaudiendo σημεῖον Paulo supra recte scriptum vidimus τὸ α.

[4] In codice εζ μόνον.

[5] In codice εκ ηζ. Nec refert quo ordine litteræ ponantur.

[6] In codice ελ. υχ.

[7] In codice, post εκ, est vera forma signi κέντρου indicantis, id est forma antiqua litteræ κ. Vide Tabulam B, n° 2 l.

[8] Hic pro κέντρον est ιε. Vide Tabulam B, n° 1 g.

[9] In codice signum Solis.

excentricus ille, maximam a Terra distantiam habens sub puncto α, quinto et dimidio Geminorum gradu, et minimam distantiam sub puncto γ, quinto et dimidio Sagittarii gradu. Dico autem fore ut Sol, motus, ut positum est, in ambitu εζηκ epicycli, per accidens describat etiam ελυχ excentricum. Delatum sit enim centrum epicycli per μο arcum, quartam ambitus partem: Sol etiam ergo intra idem tempus delatus per similem epicycli arcum εκ, erit in λ, et ab ε in λ deveniet, quartam ambitus partem describens excentrici arcum ελ. Rursus centrum ο in circuli ambitu delatum sit per quartam partem ον arcum, et Sol per epicycli similem arcum λτ: erit ergo in υ, et *per accidens* describet excentrici similem arcum λυ. Similiter, puncto ν emetiente arcum νξ, Sol epicycli percurret similem arcum υφ: erit ergo in χ, *per accidens* descripto etiam υχ simili arcu excentrici. Tandem ξ puncto emetiente arcum ξμ, Sol etiam, confecto arcu χς, restituetur

[10] Compendiose scriptum est ἐκκεν et τρ supra κεν. Vide Tabulam B, n° 7 *b*; 3°.

[11] In codice signum Solis.

[12] In codice γράφει.

[13] In codice, post περιφερειαν, iterum legitur ὁμοίαν.

[14] In codice signum Solis.

[15] In codice ψχ. Librariorum culpa, Υ in Ψ et Φ in χ facile mutari potuerunt.

[16] In codice τὸ ζ' Pro λοιπὸν adverbio, scribendumne λοιπήν?

[17] In codice χσ. Sed agitur de puncto ς. Aliud est punctum σ in eadem descriptione VI, quam vide.

γράψει δὲ ἅμα ἄρα καὶ τὴν χε περιφέρειαν τοῦ ἐκκέντρου λοιπὴν καὶ ὁμοίαν· ὥστε, ὅλον τὸν ἐπίκυκλον ἐξανύσας ὁμαλῶς[1] διὰ τοῦ ὁμοκέντρου, γράψει ἔκκεντρον· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Vide descript. VII.

Δείκνυται δὲ τὸ αὐτὸ καὶ οὕτως. Ἔστω ζωδιακὸς μὲν ὁ αϐγδ[2]· ἡλίου[3] δὲ ἐπίκυκλος ὁ εζηκ[4], τὸ μὲν κέντρον ἔχων ἐπὶ τοῦ μονξ κείμενον, ὅς ἐστιν ὁμόκεντρος περὶ τὸ θ κέντρον τοῦ παντός· καὶ ἔστω τὸ ε σημεῖον ἀπογειότατον ὑπὸ τὴν ε ϛ'[5] μοῖραν τῶν Διδύμων. Λέγω ὅτι, τοῦ κε[6] φερομένου ὁμαλῶς ἐπὶ τοῦ μονξ κύκλου[7] ὑπεναντίως τῷ παντί, ὁ ἥλιος[8] ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ φερόμενος κατὰ τοῦ εκηζ[9] ἐπικύκλου ὁμαλῶς μὲν καὶ ὑπεναντίως τῷ ἐπικύκλῳ, ἐπὶ τὰ αὐτὰ δὲ τῷ παντί, κατὰ συμϐεϐηκὸς γράψει καὶ τὸν ἔκκεντρον ἴσον ὄντα τῷ μονξ ἐγκέντρῳ[10]. Ἀπενηνέχθω γὰρ τὸ μὲν μ κέντρον[11] τυχοῦσάν τινα περιφέρειαν τὴν μο, καὶ καθεστηκέτω[12] τὸν[13] ἐπίκυκλον ἐπὶ τὸν πρχ[14]· ὁ δὲ ἥλιος[15], ἀρξάμενος ἀπὸ τοῦ ε, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ ρ[16], ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ διεληλυθέτω τὴν ρπ, ὁμοίαν τῇ

[1] In codice ὁ καλῶς.
[2] In codice αωΓδ : ubi ω est pro β.
[3] In codice est signum Solis, nec casus indicatur.
[4] In codice $\overline{\epsilon\zeta}$. κη.
[5] In codice $\overline{\epsilon\zeta}$.
[6] Brevius, pro εκηζ; sed nihil mutandum.
[7] In codice κύκλον.
[8] In codice signum Solis.
[9] In codice τῆς εκ $\overline{\eta\zeta}$.
[10] In codice ἐνκέντρῳ. Vide Notam BB.
[11] Pro κέντρον, in codice est ιε, ut jam sæpius. V. Tab. B, n° 1 g.
[12] In codice καθεστακέτω. — [13] In codice, pro τόν, legitur τὸ$\bar{\nu}$.

in ε : describet ergo etiam simul[14] $\chi\varepsilon$ arcum excentrici reliquum et similem; itaque totum epicycli ambitum emetiens æquabiliter, dum per concentricum defertur, describet excentricum : quod demonstrare oportebat.

Demonstratur idem etiam hoc modo. Sit zodiacus $\alpha\beta\gamma\delta$; Solis epicyclus $\varepsilon\zeta\eta\varkappa$, centrum habens in circuitu $\mu o\nu\xi$ circuli positum, qui est concentricus circum θ centrum universi; et sit punctum ε, a Terra maxime distans, sub quinto et dimidio gradu Geminorum. Dico fore ut, circulo $\varkappa\varepsilon$ moto æquabiliter in circuitu $\mu o\nu\xi$ circuli in contrariam universitati partem, Sol, in eodem tempore delatus in circuitu $\varepsilon\varkappa\eta\zeta$ epicycli æquabiliter et contrario, atque epicyclus, motu, sed eodem versus quo et universum, *per accidens* describat etiam excentricum æquum $\mu o\nu\xi$ concentrico. Delatum sit enim centrum μ per arcum aliquem μo pro arbitrio sumtum, et transtulerit epicyclum in circulum $\pi\rho\chi$. Sol[15] autem, orsus a puncto ε, id est a puncto ρ[16], in eodem tempore emensus sit arcum $\rho\pi$, Vide descript. VII.

[14] In codice $\pi\varepsilon\chi$. Sed mox, in inversæ propositionis demonstratione, recte legetur $\pi\rho\chi$. Est autem forma antiqua litteræ ε in codicibus multis parti superiori litteræ ρ subsimilis.

[15] In codice signum Solis.

[16] Pro ρ, in codice est signum, quod Tabula B, n° 36, exhibetur, et cui superposita puncta dubitationem librarii indicant. Credere possis hoc signum esse pro voce ἀπογείου. Sed paulo infra, in inversæ propositionis demonstratione, scriptum est subsimiliter, ἀρξάμενος ἀπὸ τοῦ ε, τουτί (lege τουτέστιν) ἀπὸ πρ (lege ἀπὸ τοῦ ρ).

μο; καὶ κείσθω τῇ με ἴση ἡ θΗ[1], καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ Ηπ, θρ· ἐπεὶ οὖν ὁμοία ἡ ρπ περιφέρεια τῇ ομ, ἴση καὶ γωνία ἡ φ τῇ τ· παράλληλος ἄρα ἡ πο τῇ Ηθ[2]· ἔσ7ι δὲ καὶ ἴση· ἴση ἄρα ἡ πΗ τῇ οθ καὶ παράλληλος· ἔσ7ι δὲ ἡ θο ἴση τῇ Ηε[3]· ἴση ἄρα ἡ Ηπ τῇ Ηε. Ὁ ἄρα κέντρῳ μὲν τῷ[4]
Fol. 17 b. Η, διασ7ήματι δὲ τῷ Ηε[5] γρα|φόμενος κύκλος ἥξει καὶ διὰ τοῦ π, καὶ ἴσος[6] ἔσ7αι τῷ μονξ. Γεγράφθω οὖν ὁ επλυξ· οὗτος ἄρα ἔσ7αι ὁ ἔκκεντρος[7]· ἐπεὶ οὖν παράλληλος ἡ πΗ[8] τῇ ρθ, ἴση [δὲ][9] ἡ φ γωνία τῇ τ, τοῦ τε [πρχ] τῇ πρ[10] ὁμοία ἄρα ἡ επ· ἀρξάμενος δὲ [ἥλιος][11] ἀπὸ τοῦ ε, κατὰ συμβεβηκὸς γράψει καὶ τὴν επ ὁμοίαν περιφέρειαν τοῦ ἐκκέντρου. Ὁμοίως δὲ δειχθήσεται τοῦτο ποιῶν ἀεί· ὥσ7ε καί, ὅλον ἀνύσας τὸν ἐπίκυκλον διὰ τοῦ ἐγκέντρου[12], ὅλον γράψει καὶ ἔκκεντρον[13]· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Vide iterum descript. VII. Δεικτέον δὲ καὶ τὸ ἀνασ7ρέφον· ἔσ7ω γὰρ πάλιν ζωδιακὸς μὲν ὁ αβγδ[14], διάμετρος δὲ αὐτοῦ ἡ αγ, καὶ κέντρον τὸ

[1] In codice legitur θκ, sed ita ut littera κ litteræ η tantum non similis sit. In omnibus, quæ sequuntur, ad eamdem descriptionem spectantibus, punctum illud vocatur ή. Scilicet oblitus est auctor se littera η etiam in epicyclo εζηκ, ejusdem descriptionis parte, usum esse. Quare, ne quid sit ambigni, punctum η, excentrici centrum, majori littera scripsimus Η: quod semel monnisse satis sit

[2] Pro ηθ, legitur in codice νθ.

[3] In codice τῇ ζη ηε. Nescio unde ortum ζη, nisi e τῇ iterato.

[4] In codice κέντρον μὲν τό.

[5] Pro τῷ ηε, in codice legitur τὸ κε.

[6] Pro ἴσος, in codice οσο (sic).

[7] In codice est signum vocis κέντρον, quale jam sæpius in-

similem arcui μo, et sit lineæ $\mu \varepsilon$ æqua linea θH, et ducantur $H\pi$ et $\theta\rho$ lineæ. Quoniam ergo similis est $\rho\pi$ arcus arcui $o\mu$, æquus est etiam angulus φ angulo τ; parallela ergo est πo linea lineæ $H\theta$; est autem et æqua; æqua ergo est linea πH lineæ $o\theta$ et parallela : atqui æqua est linea θo lineæ $H\varepsilon$; æqua ergo linea $H\pi$ lineæ $H\varepsilon$. Circulus ergo e centro H, radio $H\varepsilon$, descriptus transibit per π et æquus erit circulo $\mu o\nu\xi$. Itaque descriptus sit circulus $\varepsilon\pi\lambda\upsilon\xi$: hic ergo erit excentricus ille. Itaque, quoniam parallela est linea πH lineæ $\rho\theta$, [ac] angulo τ æquus est angulus φ, epicycli etiam [$\pi\rho\chi$] arcui $\pi\rho$ similis ergo est arcus $\varepsilon\pi$; et incipiens [Sol] a puncto ε per accidens describet etiam $\varepsilon\pi$ similem arcum excentrici. Similiter autem ostendetur Solem idem semper facere, ita ut etiam, totum emensus epicycli ambitum, dum ille concentrici ambitum percurrit, totum describat excentricum : quod demonstrare oportebat.

Demonstranda autem et inversa propositio. Sit rursus zodiacus $\alpha\beta\gamma\delta$, cujus diametros $\alpha\gamma$ et centrum θ; Vide iterum descript. VII.

venimus : deest syllaba ἐκ, quam huic signo præfixam invenimus jam semel, et iterum inveniemus. Vide Tabulam B, n° 2 *b*.

[8] In codice πηη.

[9] In codice deest δέ.

[10] In codice deest πρχ, et pro τῇ πρ, legitur ἡ πορ.

[11] Deest ἥλιος : silicet signum Solis omissum est.

[12] In codice ἐκκέντρου.

[13] In codice ἔγκεντρον. Vide Notam BB.

[14] In codice λβ Γδ. Sed Λ ortum est ex A

θ, ἡλίου[1] δὲ κύκλος ἔκκεντρος[2] ελυξ· καὶ ἔσ7ω ἀπογειότατον μὲν αὐτοῦ τὸ ε ὑπὸ ε ς'[3] μοῖραν τῶν Διδύμων, κέντρον[4] δὲ ἐπὶ τῇ θα[5] τὸ Η· καὶ γεγράφθω, κέντρῳ μὲν τῷ[6] θ, διασ7ήματι δὲ τῷ Ηε[7], κύκλος ὁ μονξ[8]. Πάλιν κέντρῳ μὲν τῷ[9] μ, διασ7ήματι δὲ τῷ με[10], κύκλος γεγράφθω ὁ εζηκ[11]· δῆλον οὖν ὡς οὗτος[12] ἔσ7αι ὁ αὐτὸς τῷ ἐπικύκλῳ. Λέγω δὴ ὅτι ὁ ἥλιος[13], κινούμενος ὁμαλῶς κατὰ τοῦ ελυξ ἐκκέντρου[14], γράψει κατὰ συμβεβηκὸς καὶ τὸν εζηκ ἐπίκυκλον φερόμενον ὁμαλῶς κατὰ τοῦ μονξ καὶ ἰσοχρονίως τῷ ἡλίῳ[15]. Ἐνηνέχθω γὰρ ὁ ἥλιος[16] τυχοῦσάν τινα περιφέρειαν ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου τὴν επ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ πΗ, καὶ [ἡ][17] ρθ παράλληλος, ἴση δὲ τῇ θΗ[18] ἡ ορ[19], καὶ ἐπεζεύχθω ἡ πο. Ἐπεὶ οὖν αἱ Ηθ, πο, ἴσαι ἔσονται καὶ παράλληλοι, ἔσ7ι δὲ ἡ θΗ ἴση τῇ με[20], τουτέσ7ι[21] τῇ ορ, τῇ οπ, ὁ ἄρα κέντρῳ[22] μὲν τῷ ο, διασ7ήματι δὲ τῷ ορ, γραφόμενος[23]

[1] In codice signum Solis. Vide Tabulam B, n° 11.

[2] In codice ἐγκεντρος.

[3] Pro ε ς', in codice est εζ, ut jam sæpius.

[4] In codice signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 f.

[5] In codice, pro τῇ, legitur τά, et pro θα, legitur οα. Sed O ortum est e Θ.

[6] In codice τό.

[7] In codice, pro τῷ ηε, legitur τό ε.

[8] In codice non est vox κύκλος, sed λυνξ ὁ μονξ. Pro λυνξ, legendum κύκλος, aut nihil.

[9] In codice κέντρον μὲν τό.

[10] In codice τὸ μσ.

[11] In codice εζ. ηκ, ut sæpius supra et deinceps.

[12] In codice οὕτως.

[13] In codice signum Solis.

Solis circulus excentricus ελυξ; et sit punctum ipsius a Terra maxime distans ε sub quinto et dimidio gradu Geminorum; centrum ejus in θα linea punctum H; et describatur e centro θ, radio Hε, circulus μονξ. Rursus e centro μ, radio με, describatur circulus εζηκ : in aperto est hunc eumdem fore atque epicyclum. Dico igitur fore ut Sol, æquabiliter motus per excentrici ambitum ελυξ, *per accidens* describat etiam εζηκ epicyclum, delatum æquabiliter per ambitum μονξ eodem tempore quo ipsum Sol percurrit. Delatus sit enim Sol per arcum aliquem in excentrico pro arbitrio sumtum επ, et ducatur πH linea, et illi ρθ parallela, atque lineæ θH æqua sumatur ορ, et ducatur πο. Quoniam lineæ Hθ et πο æquæ erunt et parallelæ, et æqua est linea θH lineæ με, id est etiam lineis ορ et οπ, circulus ergo e centro ο, radio ορ, descriptus transibit etiam per punctum π, et idem erit atque εζηκ epicy-

[14] In codice ἐκ et signum vocis κέντρον. Vide Tab. B, n° 2 g.

[15] In codice signum Solis. Vide Tabulam B, n° 11.

[16] Signum Solis.

[17] In codice non est ἡ.

[18] In codice θο.

[19] In codice θρ. Antiquiorem codicem exscribens librarius, ubi erat littera O, esse credidit litteram Θ.

[20] In codice μσ.

[21] In codice legitur τουτί, quod ortum est e τουτέστι compendiose scripto.

[22] In codice κέντρω.

[23] In codice τῷ ρ γραψόμενος.

κύκλος ἥξει καὶ διὰ τοῦ π, καὶ ὁ αὐτὸς ἔσται τῷ εζηκ[1] ἐπικύκλῳ. Γεγράφθω οὖν ὁ πρχ· ἐπεὶ οὖν, διὰ τὰς παραλλήλους, αἱ τ, φ, γωνίαι ἴσαι εἰσὶν ἀλλήλαις, ἐν δὲ τοῖς κύκλοις αἱ ἴσαι γωνίαι ἐφ' ὁμοίων περιφερειῶν βεβήκασιν, ἐν δὲ τοῖς ἴσοις καὶ ἐπὶ ἴσων, ἐάν τε πρὸς τοῖς κέντροις ὦσιν, ἐάν τε πρὸς ταῖς περιφερείαις, αἱ ρπ, επ, μο, περιφέρειαι μὲν[2] ὅμοιαι ἔσονται ἀλλήλαις, αἱ δὲ επ, μο, καὶ ἴσαι. Ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ ὁ ἥλιος[3] τὴν επ περιφέρειαν ἐκι-
Fol. 17 b. νήθη | τοῦ ἐκκέντρου, ἐν τούτῳ καὶ τὸ μ κέντρον[4] τοῦ ἐπικύκλου, τὴν μο περιφέρειαν ἐνεχθέν, τὸν εζη ἐπίκυκλον ἐπὶ τὸν πρχ μετήνεγκε, καὶ ὁ ἥλιος, τὴν επ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου διανύσας, ἀρξάμενος ἀπὸ τοῦ ε, τουτέστιν[5] ἀπὸ τοῦ ρ[6], καὶ τὴν ρπ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν ὁμοίαν ἔγραψε. Τὸ δ' αὐτὸ δειχθήσεται καὶ κατὰ πᾶσαν κίνησιν ποιούμενος· ὥστε καὶ ὅλον διανύσας τὸν ἔκκεντρον[7], ὁ ἥλιος ὅλον γράψει τὸν ἐπίκυκλον· ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Περὶ ἡλίου ἀποκαταστάσεως.

Ταῦτα δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων πλανωμένων δείκνυται· πλὴν ὁ μὲν ἥλιος[8] ἀπαραλλάκτως ταῦτα δοκεῖ ποιεῖν κατὰ ἀμφοτέρας τὰς ὑποθέσεις, διὰ τὸ τοὺς ἀποκαταστατικοὺς αὐτοῦ[9] χρόνους, τόν τε τοῦ μήκους, καὶ τὸν τοῦ πλάτους,

[1] In codice εζ ηκ.

[2] In codice, pro μέν, est δέ, e δέ, quod mox sequitur, confusione orta.

[3] Signum Solis.

[4] Signum vocis κέντρον probe exaratum. Vide Tabulam B, n° 1 e.

clus. Describatur ergo πρχ. Quum, propter parallelas lineas, anguli τ et φ æqui sint inter se, in circulis autem æqui anguli similibus arcubus innitantur, et in æquis circulis æquis etiam arcubus, seu ad centra anguli sint, seu ad ambitus, igitur arcus ρπ, επ et μο similes erunt inter se, atque arcus επ et μο inter se etiam æqui. In quo ergo tempore Sol επ arcum excentrici emensus est, in eodem etiam centrum μ epicycli, per arcum μο delatum, epicyclum εζη in πρχ transtulit, et Sol, arcum επ in excentrico emensus, ordiendo a puncto ε, id est a puncto ρ, arcum etiam epicycli ρπ similem descripsit. Idem autem eum facere in omni motus sui parte demonstrari potest. Itaque, totum emensus excentricum, Sol totum etiam describet epicyclum : quod demonstrare oportebat.

[CAPUT XXVII.]

DE SOLIS RESTITUTIONE IN IDEM PUNCTUM.

Hæc vero etiam de ceteris erraticis demonstrantur, hoc tantum excepto, quod Sol sine ulla mutatione hæc facere videtur secundum utramque hypothesim, quia ipsius restitutionum tempora, tum longitudinis, tum

[5] In codice τουτί, ut supra.

[6] Pro τοῦ ρ, in codice legitur πρ. Sed supra π sunt puncta librarii dubitationem indicantia. Vide Tabulam B, n° 37 *d*.

[7] In codice ἔγκεντρον

[8] Solis signum.

[9] In codice αὐτούς

καὶ τὸν τοῦ βάθους καὶ τῆς[1] λεγομένης ἀνωμαλίας, οὕτως εἶναι[2] σύνεγγυς ἀλλήλων, ὥστε τοῖς πλείστοις[3] τῶν μαθηματικῶν ἴσους δοκεῖν, ἡμερῶν ἕκαστον τξε δ'[4] · ἀκριβέστερον δὲ ἐπισκοπουμένοις[5], τὸν μὲν τοῦ μήκους, ἐν ᾧ τὸν[6] ζῳδιακὸν ἀπὸ σημείου τινὸς ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον διανύει[7], καὶ ἀπὸ τροπῆς[8] ἐπὶ τὴν αὐτὴν τροπὴν, καὶ ἀπὸ ἰσημερίας ἐπὶ τὴν αὐτὴν ἰσημερίαν παραγίνεται, τὸν εἰρημένον σύνεγγυς χρόνον[9], παρὰ τετραετίαν ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τοῦ μήκους αὐτοῦ κατὰ τὴν αὐτὴν[10] ὥραν ἀποκαθισταμένου · τὸν δὲ τῆς ἀνωμαλίας, καθ' ὃν ἀπογειότατος γινόμενος, καὶ δι' αὐτὸ τῇ μὲν[11] φάσει τοῦ μεγέθους μικρότατος, βραδύτατος δὲ κατὰ τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα φορὰν, ἢ ἀνάπαλιν

[1] In codice *καὶ τὸν τῆς*. Sed delendum *τὸν*. Nam restitutio secundum inæqualitatem est eadem atque restitutio secundum altitudinem.

[2] Hic quidem in codice *οὕτω*, sine *εἶναι*. Sed vide notam 5.

[3] In codice legitur *τοὺς πλείστους*, quod quidem cohærere posset cum *δοκεῖν* activo, sed obscurissimum esset propter *ἴσους* (*χρόνους*).

[4] In codice *τεδ*, omissa littera ξ, et omisso accentu litteræ δ. Notum est δ esse 4, et δ' esse 1/4.

[5] Post vocem *ἐπισκοπουμένοις*, iterantur omnia quæ jam legimus a vocibus *τόν τε τοῦ μήκους* usque ad numerum *τξε δ'*, qui tamen ipse non iteratur. Post *ἕκαστον*, signum est, quod in codice indicare solet pausam orationis, et itur ad sequentem lineam, incipientem vocibus *τὸν μὲν τοῦ μήκους, ἐν ᾧ τὸ* (sic) *ζῳδιακὸν κ. τ. λ.*, cujus prima littera primæ vocis *Τὸν* rubra est. In iteratis nihil variatur, nisi quod, pro *ἴσους*, legitur *ἴσας*, male, et quod pro *οὕτω σύνεγγυς*, est melior et a nobis recepta lectio *οὕτως εἶναι σύνεγγυς*. Vide Tab. A, n° 4. In aperto est

latitudinis, tum altitudinis et ejus quæ sic dicitur inæqualitatis, adeo invicem proxima sunt, ut mathematicis plerisque æqua videantur, dierum quodque 365 1/4. Sed diligentius considerantibus videtur restitutionis secundum longitudinem tempus, intra quod Sol zodiacum ab uno puncto ad idem punctum percurrit, et ab uno solstitio ad idem solstitium, aut ab uno æquinoctio ad idem æquinoctium redit, jam dictum fere esse tempus, et sic eum post quatuor annos ad idem longitudinis punctum eadem diei hora restitui; restitutionis autem secundum inæqualitatem tempus, intra quod iterum fit a Terra distantissimus et ideo magnitudinis specie minimus lentissimeque delatus ad sequentia signa, aut rursus Terræ proximus et ideo maximus specie ac motu celerrimus, dierum esse fere 365 1/2, et sic eum post biennium rursus ad idem

iterata redundare, nihil deesse, et voci ἐπισκοπουμένοις voces τὸν μὲν τοῦ μήκους, ἐν ᾧ κ. τ. λ. esse continuandas. Ex hoc capite breve et nullius momenti excerptum Chalcidius latinum fecit.

[6] In codice τό.

[7] In codice διανύειν.

[8] In codice ἀποτροπῆς.

[9] Ante χρόνον, in codice legitur κύκλον, sensu nullo. Vox ea deleri debet, nisi forte legendum κύκλον χρόνου, aut pro κύκλον legendum δοκεῖν, quod, ab ὥστε pendens, subauditur.

[10] In codice τὴν ἑαυτοῦ. Sed paulo infra, simili de re, recte legetur αὐτήν. Vide Notam cc.

[11] In codice δέ. Similem errorem paulo supra jam vidimus.

ϖροσγειότατος, καὶ διὰ τοῦτο μέγισΊος μὲν τῷ μεγέθει δοκῶν, τῇ δὲ κινήσει τάχισΊος, ἡμερῶν ἔγγισΊα τξε ς'[1], *διετίᾳ*[2] *ϖάλιν ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τοῦ βάθους τὴν αὐτὴν ὥραν αὐτοῦ φαινομένου· τὸν δὲ τοῦ ϖλάτους, ἐν ᾧ ἀπὸ τοῦ*
Fol. 18 a. *αὐτοῦ βορειό|τατος ἢ νοτιώτατος γινόμενος ἐπὶ τὸ αὐτὸ ϖαραγίνεται, ὡς*[3] *ϖάλιν ἴσας ὁρᾶσθαι τὰς τῶν αὐτῶν γνωμόνων σκιάς, ἡμερῶν μάλισΊα τξε η'*[4], *κατὰ τὸ αὐτὸ τοῦ ϖλάτους σημεῖον αὐτοῦ τὴν αὐτὴν ὥραν ὀκταετίᾳ ϖαραγενομένου*[5].

Περὶ τῆς τῶν λοιπῶν ϖλανήτων ἀποκατασΊάσεως

Ἐπὶ δὲ τῶν ἄλλων, ἐπεὶ καθ' ἕκασΊον[6] *τῶν ϖλανωμένων ϖολὺ*[7] *ϖαραλλάτΊουσιν [οἱ]*[8] *εἰρημένοι χρόνοι ϖάντες, καὶ ἐφ' ὧν μὲν μᾶλλον, ἐφ' ὧν δὲ ἧτΊον, τὰ γινόμενα καθ' ἕκασΊον φαίνεται ϖοικιλώτερα*[9] *καὶ διαλλάτΊοντά ϖως καθ' ἑκατέραν τὴν ὑπόθεσιν, οὐκέτ'*[10] *ἐν ἴσῳ χρόνῳ τοῦ ϖλανῆτος ἑκάσΊου τὸν ἑαυτοῦ ἐπίκυκλον ϖεριερχομένου καὶ τοῦ ἐπικύκλου τὸν ἔγκεντρον*[11], *ἀλλ' ὧν μὲν θᾶτΊον, ὧν δὲ βράδιον, διά τε*[12] *τὰς τῶν κύκλων ἀνισότητας, καὶ διὰ τὰς*

[1] In codice τξεϛ, ubi ϛ male scriptum est pro ς', sicut jam sæpius. Vox quæ sequitur, διετίᾳ, nullam patitur de hoc numero dubitationem. Vide Notam cc.

[2] In codice legitur διετία (sic); infra ε sunt puncta dubitationem indicantia, et supra ε scriptum est αι, male. Vide Tabulam B, n° 37 e.

[3] Pro codicis lectione ὡς, an potius legendum ὥσΊε?

[4] In codice τξεη.

[5] An legendum ϖαραγινομένου? In codice est ε, non ι.

[6] In codice καθέκασΊον.

[7] In codice ϖολλοί, quod cum ϖάντες cohærere nequit.

punctum altitudinis eadem hora diei apparere; et restitutionis secundum latitudinem tempus, intra quod ab eodem puncto, maxime aquilonius aut maxime australis factus, ad idem punctum redit, ita ut æquæ iterum videantur eorumdem gnomonum umbræ, dierum esse fere 365 1/8, et sic eum ad idem latitudinis punctum eadem hora diei post octo annos redire.

[CAPUT XXVIII.]

DE CETERORUM ERRANTIUM ASTRORUM RESTITUTIONE IN IDEM PUNCTUM.

Quod ad cetera spectat, quoniam unicuique errantium astrorum multum variant omnia prædicta tempora, et his magis, illis minus, ea quæ unicuique fiunt apparent magis varia et quodam modo mutabilia secundum utramque hypothesim, quum jam non intra æquum tempus et errans astrum quodque suum ipsius epicyclum circumeat et epicyclus concentricum circulum, sed aliis motus hic illo celerior, aliis tardior sit, propter inæquales circulorum magnitudines ac propter inæquales a medio universi distantias, præter-

Vocis utriusque, πολὺ et πολλοί, idem sonus apud Græcos recentiores : inde librarii error.

[8] Articulus οἱ in codice omissus est : quippe qui post πολλοὶ inutilis videbatur. Sed, legendo πολύ, eum restituere oportet.

[9] In codice ποικιλότερον.

[10] In codice οὐκ ἔτ'.

[11] In codice ἔκκεντρον. Vide Notam DD.

[12] Pro τε, in codice δέ.

ἀπὸ τοῦ μέσου τοῦ παντὸς ἀνίσους ἀποσ7άσεις[1], ἔτι τε διὰ τὰς[2] πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων διαφόρους λοξώσεις, ἢ ἀνομοίους ἐγκλίσεις[3] τε καὶ θέσεις.

Περὶ σ7ηριγμῶν καὶ προηγήσεων καὶ ἀναποδισμῶν, [ὅτι ταῦτα οὐχ ὁμοίως ἐπὶ πάντων ἀπαντᾷ][4].

Ὅθεν, κατὰ τῶν σ7ηριγμῶν τε καὶ ἀναποδισμῶν καὶ προηγήσεων καὶ ὑπολείψεων[5], οὐχ ὁμοίως ἐπὶ πάντων ἀπαντᾷ[6]· ἀλλ' ἐπὶ μὲν τῶν ε γίνεται[7] ὡς ταῦτα[8] φαίνεται, καὶ εἰ μὴ παντάπασιν ὁμοίως· ἐπὶ μέντοιγε ἡλίου καὶ σελήνης οὐδ' ὅλως· οὔτε γὰρ προηγεῖσθαί ποτε, οὔτε σ7ηρίζειν, οὔτε ἀναποδίζειν οὗτοι φαίνονται, διὰ τὸ τὸν μὲν ἥλιον σύνεγγυς κατὰ τὸν [αὐτὸν][9] χρόνον ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ[10] κύκλου φαίνεσθαι φερόμενον, καὶ τὸν ἐπίκυκλον αὐτὸν[11] κατὰ τοῦ ἐγκέντρου, καθάπερ ἔφαμεν[12], τῆς δὲ σελήνης τὸν ἐπίκυκλον θᾶτ7ον κατὰ τοῦ ἐγκέντρου φέρεσθαι [καὶ][13] τοῦ τῶν ζωδίων ὑπολείπεσθαι κύκλου[14], ἢ αὐτὴν[15] διεξιέναι τὸν ἐπίκυκλον.

[1] In codice ὑποσ7άσεις.

[2] In codice τοῦ.

[3] In codice compendiose scriptum est ἐγκλ et l' supra λ. Vide Tabulam B, n° 10, et Notam EE.

[4] Uncis inclusa addidimus titulo, re et ipsis auctoris in ipso hoc capite verbis poscentibus. Infra legetur caput XXXV, quod revera est περὶ σ7ηριγμῶν καὶ προηγήσεων καὶ ἀναποδισμῶν.

[5] In codice ὑποληψεων. Cf. c. XVII-XXI, et *Diss.* part. II, c. IV, § 10. Pro accusativo, genitivus post κατὰ servari potest.

[6] In codice ἐπὶ πάντ' ἀπαντᾶν.

eaque propter varias erga medium per signa circulum obliquitates, aut inclinationes positionesque dissimiles.

[CAPUT XXIX.]

DE STATIONIBUS, AD ANTECEDENTIA MOTIBUS ET RETROCESSIBUS, [QUOD EA NON OMNIBUS SIMILITER OBVENIUNT].

Unde fit ut de stationibus, retrocessibus, ad antecedentia motibus et pone relictionibus non similiter omnibus obveniat. Sed in quinque errantibus stellis hæc quidem fiunt, ut apparent, nec tamen in his etiam omnibus omnino similiter; in Sole vero et Luna nequaquam fiunt: nam neque ad antecedentia unquam mota, neque stantia, neque retrocedentia hæc duo astra cernuntur, quoniam Sol ferme intra idem tempus proprium circulum cernitur percurrens, atque epicyclus ipse concentricum, ut jam diximus, Lunæ autem epicyclus celerius secundum concentricum fertur et a zodiaco circulo pone relinquitur, quam ipsa epicyclum percurrit.

[7] In codice τῶν ἐγίνεσθαι.

[8] In codice legitur ταῦθα; sed syllaba τα supra syllabam θα eadem manu scripta est.

[9] In codice deest αὐτόν.

[10] In codice αὐτοῦ. Sed vide Notam FF.

[11] In codice αὐτοῦ.

[12] Vide c. XXVII.

[13] In codice deest καί.

[14] In codice legitur τὸν.... κύκλον. Sed legendum τοῦ.... κύκλου. Vide Notam FF.

[15] In codice αὐτόν. Sed de Luna agitur. Vide Notam FF.

[Πότερον οἱ πλανῆτες κατὰ τῶν κύκλων, ἢ οἱ κύκλοι φέροντες αὐτοὺς περὶ τὰ ἴδια κέντρα κινοῦνται.] [1]

Δῆλον δὲ ὡς οὐδὲν διαφέρει πρὸς τὸ σώζειν τὰ φαινόμενα, τοὺς πλανῆτας κατὰ τῶν κύκλων, ὡς διώρισται, λέγειν κινεῖσθαι, ἢ τοὺς κύκλους φέροντας τὰ τούτων σώματα αὐτοὺς περὶ τὰ ἴδια κέντρα κινεῖσθαι· λέγω δὲ τοὺς
Fol. 18 b. μὲν ἐγκέντρους, φέροντας τὰ τῶν ἐπικύκλων | κέντρα, περὶ τὰ αὐτῶν[2] κέντρα[3] κινεῖσθαι ὑπεναντίως [τῷ παντί][4], τοὺς δὲ ἐπικύκλους, φέροντας τὰ τῶν πλανωμένων σώματα,
Vide descript. VIII. πάλιν περὶ τὰ αὐτῶν[5] κέντρα, οἷον τὸν μὲν μλνξ ἔγκεντρον φέρεσθαι περὶ τὸ θ, τοῦ παντὸς καὶ ἑαυτοῦ[6] κέντρον, ὑπεναντίως τῷ παντί, φέροντα ἐπὶ τῆς αὐτοῦ[7] περιφερείας τὸ[8] μ κέντρον[9] τοῦ εζηκ ἐπικύκλου, ὃν[10], ἔχοντα τὸν πλανώμενον κατὰ τὸ ε, φέρεσθαι πάλιν περὶ[11] τὸ μ κέντρον[12], ἐπὶ μὲν ἡλίου[13] καὶ σελήνης[14] ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντί, ἐπὶ

[1] Titulum hunc uncis inclusum addidimus. De hoc capite vide *Dissertationis* part. II, c. IV, § 15. In codice voces ἐπίκυκλον et δῆλον puncto tantum separantur. Hoc caput Chalcidius omnino omisit.

[2] In codice αὐτῶν.

[3] Compendiose scriptum est in codice κεν et τρ supra. Vide Tabulam B, n° 8.

[4] In codice non sunt voces τῷ παντί, quæ sunt necessariæ, et quæ paulo infra simili de re leguntur. Vide Notam 1.

[5] In codice τὰ αὐτά : quod falsum est.

[6] In codice ἑαυτόν.

[7] In codice αὐτοῦ.

[8] In codice τοῦ.

[CAPUT XXX.

UTRUM ASTRA ERRANTIA IN CIRCULIS, AN CIRCULI ASTRA FERENTES CIRCUM SUA IPSORUM CENTRA MOVENTUR.]

Clarum est parum referre, volenti salva esse phænomena, utrum astra errantia in circulis, ut definitum est, moveri dicat, an circulos ferentes illorum corpora ipsos circum propria centra moveri : intelligo autem concentricos, ferentes epicyclorum centra, circum sua ipsorum centra moveri in contrariam [universo] partem, et epicyclos, ferentes errantium astrorum corpora, rursus circum sua ipsorum centra, videlicet $\mu\lambda\nu\xi$ concentricum moveri circum θ, universi ac suum ipsius centrum, contrario, atque universum, motu, ferentem in suo ipsius ambitu μ centrum epicycli $\varepsilon\zeta\eta\kappa$, quem et ipsum, habentem erraticum astrum in puncto ε, rursus ferri circa μ centrum, quod ad Solem et Lunam spectat, eodem versus quo universum, Vide descript. VIII.

In codice signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 *n*.

[10] In codice legitur τὸν νεξ. ηκ ἐπίκυκλον. Vox ὄν deest, quæ a librario, ut videtur, pro ultima syllaba vocis ἐπίκυκλον habita est.

[11] In codice ἐπί : quod falsum est.

[12] Signum vocis κέντρον recte exaratum. Vide Tabulam B, n° 1 *h*.

[13] Signum Solis.

[14] Signum Lunæ. Vide Tabulam B, n° 12 *b ter*.

δὲ τῶν ἄλλων καὶ τοῦτον [1] ὑπεναντίως τῷ παντί· σώζεται γὰρ οὕτω τὰ φαινόμενα.

Vide descript. IX.

Κατὰ δὲ τὴν ἑτέραν πραγματείαν, ὄντος ἐκκέντρου [2] κύκλου τοῦ ελυξ περὶ κέντρον [3] τὸ κ, ἐπὶ μὲν ἡλίου [4] αὐτὸς ὁ ελυξ κύκλος ἐν ἐνιαυτῷ κινούμενος ὁμαλῶς περὶ τὸ κ κέντρον [5], φέρων τὸν ἥλιον [6] ἐνεστηριγμένον κατὰ τὸ ε σημεῖον, σώσει τὰ φαινόμενα, τοῦ κ κέντρου [7] καθ' ἑαυτὸν [8] μὲν μὴ κινουμένου, μηδ' ὑπεναντίως τῷ παντί, συναποφερομένου δὲ τῷ παντί, καὶ πρὸς ἡμέραν ἑκάστην γράφοντος τὸν κρπ κύκλον, ἴσον γινόμενον τῷ τῆς ἑτέρας πραγματείας κύκλῳ· ποιήσεται γὰρ οὕτως ὁ ἥλιος ἀεὶ [9] κατὰ τοὺς αὐτοὺς τόπους μέγιστα ἀποστήματα, καὶ πάλιν καθ' ἑτέρους ἐλάχιστα, καὶ παραπλησίως κατὰ ἄλλους μέσα [10], τὰ μὲν μέγιστα κατὰ τὴν ε ς' [11] μοῖραν, ὡς εἴρηται, τῶν Διδύμων, τὰ δὲ ἐλάχιστα κατὰ τὴν αὐτὴν τοῦ Τοξότου, καὶ τὰ μέσα ὁμοίως κατὰ τὰς αὐτάς τε [τῆς] [12] Παρθένου καὶ τῶν Ἰχθύων· ἐπειδὴ καὶ τὸ ε σημεῖον τοῦ ἐκκέντρου [13] ἐφ' οὗ ἐστιν ὁ ἥλιος, τήνδε μὲν ἔχοντος τὴν θέσιν τοῦ κύκλου, φαινόμενον ὑπὸ τοὺς Διδύμους, ἀπογειότατόν ἐστιν· περιενεχθέντος δὲ τοῦ κύκλου περὶ τὸ κ [14] κέντρον [15], μεταπεσὸν [16] ὅπου νῦν ἐστι τὸ υ,

[1] In codice τούτων. — In hac autem opinione non stetit auctor. Vide c. XXXII et XXXIII, et Notam II.

[2] In codice ἐγκέντρου.

[3] In codice κεν, et τρ supra. Vide Tabulam B, n° 8.

[4] Signum Solis.

[5] Signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 *d*.

[6] Signum Solis. Vide Tabulam B, n° 11.

[7] In codice signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 *m*.

[8] In codice ἑαυτοῦ.

sed quod spectat ad cetera, ipsum etiam in contrariam universo partem: sic enim salva sunt phænomena.

Et secundum alteram considerationem, sit excentricus circulus ελυξ circa centrum κ: quod ad Solem spectat, circulus ipse ελυξ, intra annum sese æquabiliter movens circa κ centrum ferensque fixum Solem in puncto ε, servabit phænomena, si κ centrum ipsum non per sese quidem, nec in contrariam universo partem moveatur, sed deferatur simul cum universo, et quotidie describat κρπ circulum æquum alterius considerationis circulo. Sic enim Sol faciet semper in iisdem locis maximas a Terra distantias, et rursus in aliis semper iisdem minimas, et similiter in aliis medias, scilicet maximas in quinto et dimidio, ut dictum est, gradu Geminorum, minimas in eodem gradu Sagittarii, ac medias similiter in iisdem gradibus Virginis et Piscium. Nam excentrici punctum ε, in quo est Sol, dum sic positus est circulus, sub Geminis visum, a Terra maxime distat; circulo autem sese volvente circa centrum κ, punctum ε, eo translatum ubi nunc est υ, ap- Vide descript. IX.

[9] In codice αἰεί.
[10] In codice μέσους.
[11] In codice εζ, consueto librarii errore.
[12] In codice deest τῆς.
[13] In codice ἐγκέντρου.
[14] Pro τὸ κ, in codice scriptum est τόν.
[15] Signum vocis κέντρον recte exaratum.
[16] In codice μεταπεσών; sed refertur ad τὸ ε σημεῖον.

φανήσεται μὲν ὑπὸ τὸν Τοξότην, ἔσῖαι δὲ προσγειότατον[1]· μεταξὺ δὲ τούτων, κατά τε τὴν Παρθένον καὶ τοὺς Ἰχθύας[2], μέσως ἀποσῖήσεται[3].

Τὰ δ' ἄλλα πλανητὰ ἐπειδὴ κατὰ πάντα τόπον τοῦ ζωδιακοῦ καὶ μέγισῖα καὶ ἐλάχισῖα καὶ μέσα ποιεῖται καὶ ἀποσῖήματα καὶ κινήματα, ἐὰν κέντρῳ[4] μὲν τῷ[5] θ τοῦ παντὸς,

Fol. 19 a. διασῖήματι δὲ τῷ θκ, γεγράφθαι | νοήσωμεν[6] κύκλον τὸν

Vide iterum descript. IX. κπρ, ἔπειτα τοῦτ ν[7], ἔγκεντρον ὄντα καὶ ἴσον τῷ τῆς ἑτέρας ὑποθέσεως ἐπικύκλῳ, φέρεσθαι περὶ τὸ θ τοῦ παντὸς κέντρου[8], καὶ συναποφέρειν τὸ κ κέντρον[9] τοῦ ἐκκέντρου[10] ὑπεναντίως τῷ παντὶ ἐν χρόνῳ τινί, τὸν δὲ ελυξ ἔκκεντρον[11] ἐν ἑτέρῳ χρόνῳ κινεῖσθαι περὶ τὸ ἑαυτοῦ κέντρον τὸ κ, φέροντα τὸν πλανώμενον ἐνεσῖηριγμένον ἐν αὐτῷ κατὰ τὸ ε, λαμβανόμενοι[12] τῶν χρόνων[13] καθ' ἕκασῖον τῶν πλανωμένων ἰδίων καὶ οἰκείων, σωθήσεται τὰ φαινόμενα.

Καὶ ταῦτα μὲν ἐπιπλέον διέξεισι τοῦ προσοικειοῦσθαι ἀλλήλαις τὰς τῶν μαθηματικῶν ὑποθέσεις τε καὶ πραγματείας, οἵτινες πρὸς τὰ φαινόμενα μόνον καὶ τὰς κατὰ συμβεβηκὸς[14] γινομένας τῶν πλανωμένων κινήσεις ἀποβλέποντες, μακροῖς χρόνοις ταύτας τηρήσαντες διὰ τὸ εὐφυὲς τῆς

[1] In codice προσγειότατος.

[2] In codice ἰχθύσας; sed supra σας eadem manu scriptum ας.

[3] Geometrice falsam esse hanc mediarum a Terra distantiarum positionem demonstrabimus in Nota LL ad c. XXXII spectanti, in quo similis error invenitur.

[4] Signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 k.

[5] In codice τό.

[6] In codice νοησομεν.

[7] In codice τουτο.

parebit sub Sagittario et erit Terræ proximum; inter hæc autem duo puncta, in Virgine et in Piscibus, in mediis erit distantiis.

Cetera vero astra erratica, quoniam in omni zodiaci loco et maximas et minimas et medias faciunt a Terra distantias ac celeritates, si e centro universi θ, radio θκ, descriptum esse intelligamus circulum κπρ, deinde hunc, mundo concentricum et æquum alterius hypotheseos epicyclo, volvi circum θ universi centrum, ac secum transferre κ centrum excentrici, motu universi motui contrario, intra aliquod tempus, et excentricum ελυξ intra aliud tempus volvi circum suum ipsius centrum κ, ferentem erraticum astrum ipsi infixum in puncto ε, sumtis temporibus unicuique erraticorum peculiaribus et propriis, phænomena salva erunt. Vide iterum descript. IX.

Atque hæc quidem in longiorem demonstrationem abeunt, invicem consociandi causa mathematicorum hypotheses et considerationes, qui, ad phænomena solum et ad eos, qui *per accidens* fiunt, erraticorum motus attendentes, quum eos per longa tempora obser-

[8] In codice *κέντρου*.

[9] Signum vocis *κέντρον*. Vide Tabulam B, n° 1'*a*.

[10] In codice *ἐγκέντρου*.

[11] In codice *ἔγκεντρον*.

[12] In codice *λαμβανόμενον*; sed ea vox refertur ad (*ἡμεῖς*) *νοήσωμεν*.

[13] In codice *τὸν χρόνον*. Sed mox recte legitur *ἰδίων καὶ οἰκείων* (id est *τῶν χρόνων*), et notum est dici *λαμβάνεσθαί τινος*.

[14] Vide Notam X.

χώρας αὐτῶν, Βαβυλώνιοι καὶ Χαλδαῖοι καὶ Αἰγύπτιοι, προθύμως ἀρχάς τινας καὶ ὑποθέσεις ἀνεζήτουν, αἷς ἐφαρμόζοι[1] τὰ φαινόμενα· δι' οὗ τὸ καὶ τὰ εὑρημένα[2] πρόσθεν ἐπικρίνειν καὶ τὰ μέλλοντα προλήψεσθαι[3] φέροντες, οἱ μὲν ἀριθμητικάς τινας, ὥσπερ Χαλδαῖοι, μεθόδους, οἱ δὲ καὶ γραμμικάς, ὥσπερ Αἰγύπτιοι, πάντες μὲν ἀνεὺ φυσιολογίας ἀτελεῖς ποιούμενοι τὰς μεθόδους, δέον ἅμα καὶ φυσικῶς περὶ τούτων ἐπισκοπεῖν· ὅπερ οἱ παρὰ τοῖς Ἕλλησιν ἀσΊρολογήσαντες ἐπειρῶντο ποιεῖν, τὰς παρὰ τούτων λαβόντες ἀρχὰς καὶ τῶν φαινομένων τηρήσεις, καθὰ καὶ Πλάτων ἐν τῷ Ἐπινομίῳ[4] μηνύει· ὡς ὀλίγον ὕσΊερον ἔσΊαι δῆλον, παρατεθεισῶν τῶν λέξεων αὐτοῦ.

Τὰ ἈρισΊοτέλους[5], [Εὐδόξου τε καὶ Καλλίππου].

Καὶ ἈρισΊοτέλης δέ, ἐν τοῖς Περὶ οὐρανοῦ[6] κοινῶς διὰ πλειόνων δείξας περὶ τῶν ἄσΊρων, ὡς οὔτε δι' ἠρεμοῦντος[7] αὐτὰ φέρεται τοῦ αἰθερίου σώματος, οὔτε φερομένου

[1] In codice ἐφαρμόζει.

[2] In codice δι' οὗ τὸ κατὰ τὰ εἰρημένα. Sed vide Notam GG.

[3] In codice καὶ καταμέλλοντα προλείψεσθαι.

[4] De hoc platonici dialogi titulo, vide Notam HH. Infra, in c. XXXIV, *Epinomidis* (p. 986-988) locum, qui hic promittitur, codicis lacuna deesse credimus.

[5] Titulus hic, ne puncto quidem interposito, præcedentibus verbis continuatur, ita ut legatur αὐτοῦ τὰ ἈρισΊοτέλους: κε': — Tum itur ad sequentem lineam, cujus prima littera primæ vocis Καὶ rubra est. Sed quid est κε'? Nescio; nisi forte ea est vox sequens καὶ hic male scripta, aut initium vocis κεφάλαιον. Vide Tabulam B, n° 41 *d*. Nec κε' in hoc loco significare potest 25. Nam cetera capita præfixos non habent numeros. Quæ

vaverint, favente ipsorum regionis natura, Babylonii Chaldæique et Ægyptii, diligenter principia quædam et hypotheses quærebant, quibus consonarent phænomena; et hoc quidem modo id obtinebant, ut de prius inventis judicarent ac futura prævidèrent, hi quasdam arithmeticas, ut Chaldæi, methodos, illi etiam geometricas, ut Ægyptii, adhibentes, cuncti, sine naturali scientia, imperfectis utentes methodis, quum simul etiam physice de iis disceptare oporteat : quod quidem illi qui apud Græcos astronomiæ studuerunt facere sunt conati, ab extraneis illis sumentes principia et phænomenorum observationes, sicut et Plato in *Epinomide* declarat, et paulo post clarum erit, allatis ipsius verbis.

[CAPUT XXXI.]

ARISTOTELIS OPINIO, [EUDOXIQUE ET CALLIPPI].

Aristoteles etiam in libris *De cœlo*, generaliter multa locutus de astris, postquam ostendit neque ipsa per quiescens ferri æthereum corpus, neque cum ipso sese

sequuntur, uncis inclusa, titulo addidimus. Aristotelis enim opinionis declaratio Eudoxi et Callippi opinionum enarrationi ita immixta est, ut nostrum hoc caput in tria capita sub peculiaribus titulis commode dividi non potuerit : quod tamen, sed male, in codice factum est, scholiastæ alicujus aut librarii industria. Caput hoc XXXI in Chalcidii versione latina valde corruptum et mutilum legitur, in qua capita XXXII, XXXIII et XXXIV omissa sunt. De toto hoc capite XXXI, vide *Dissertationis* nostræ part. II, c. III, § 6, et c. IV, § 17.

[6] *De cœlo*, II, 8. — [7] In codice διηρεμοῦντος.

συνθεῖ καθάπερ ἀπολελυμένα καὶ καθ' ἑαυτά, οὔτε μὴν δινούμενα, οὔτε κυλινδούμενα, μᾶλλον δὲ ὑπ' ἐκείνου φέρεται τὰ ἀπλανῆ[1] πολλὰ ὄντα ὑπὸ μιᾶς κοινῆς τῆς ἐκτὸς, τῶν
Fol. 19 b. δὲ πλανωμένων ἕκα|σῖον ἐν ὑπὸ πλειόνων σφαιρῶν, πάλιν ἐν τῷ λ τῶν Μετὰ τὰ Φυσικά[2] φησιν[3] Εὔδοξόν τε καὶ Κάλλιππον σφαίραις[4] τισὶ κινεῖν τοὺς πλανήτας. Τὸ γὰρ φυσικόν ἐσῖι μήτε τὰ ἄσῖρα αὐτὰ κατὰ ταὐτὰ[5] φέρεσθαι κυκλικάς τινας ἢ ἑλικοειδεῖς γραμμὰς καὶ ὑπεναντίως γε τῷ παντί, μήτε αὐτούς τινας κύκλους περὶ τὰ αὐτῶν[6] κέντρα[7] δινεῖσθαι φέροντας ἐνεσῖηριγμένους τοὺς ἀσῖέρας, καὶ τοὺς μὲν[8] ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντί, τοὺς δὲ ὑπεναντίως. Πῶς γὰρ καὶ δυνατὸν ἐν κύκλοις ἀσωμάτοις τηλικαῦτα σώματα δεδέσθαι;

Σφαίρας δέ τινας εἶναι τοῦ πέμπῖου σώματος οἰκεῖον ἐν τῷ βάθει τοῦ παντὸς οὐρανοῦ κειμένας τε καὶ φερομένας, τὰς μὲν ὑψηλοτέρας, τὰς δὲ ὑπ' αὐτὰς τεταγμένας, καὶ τὰς [μὲν][9] μείζονας, τὰς δὲ ἐλάτῖονας, ἔτι δὲ τὰς μὲν κοίλας, τὰς δὲ ἐν τῷ βάθει τούτων πάλιν σῖερεάς, ἐν αἷς, ἀπλανῶν[10] δίκην, ἐνεσῖηριγμένα τὰ πλανητά, τῇ ἐκείνων ἁπλῇ μέν, διὰ δὲ[11] τοὺς τόπους[12] ἀνισοτάχει φορᾷ, κατὰ

[1] In codice ἀπλανῆ.
[2] *Metaph.* Λ, 8.
[3] In codice φασί.
[4] In codice Εὔδοξος τε καὶ Κάλιππος · σφαιρας.
[5] In codice τ' αυτὰ (sic).
[6] In codice αὐτῶν.
[7] In codice signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 *a*.
[8] Post μέν, in codice scriptum est ἑπτά : quod aperte falsum est. Vox ἑπῖὰ orta est e vocibus ἐπὶ τά, quæ sequuntur. Vide Notam 11.

movente currere simul tanquam soluta et per sese ipsa, nec vero in uno loco rotari, nec a loco in locum volvi rotantia, sed potius corpore illo ferri astra inerrantia, quæ multa sunt, una et communi omnibus sphæra extrinsecus involvente, et erraticorum unumquodque pluribus sphæris; rursus in undecimo Metaphysicorum libro dicit Eudoxum et Callippum sphæris quibusdam movere astra errantia. Naturali enim scientiæ consentaneum est, neque astra ipsa eumdem semper in modum ferri per circulos quosdam, aut spiras, et quidem contrario, atque universum, motu, neque quosdam circulos circum sua ipsorum centra rotari ferentes astra sibi infixa, et hos quidem eodem versus quo et universum, illos vero contrario motu. Qui enim fieri potest ut circulis incorporeis talia corpora alligentur?

Immo esse quasdam quinti corporis sphæras congruens est, in cœli universi profundo sitas et sese moventes, has excelsiores, illas sub his positas, has quidem majores, illas vero minores, et has præterea cavas, illas solidas in harum rursus profundo, quibus, inerrantium more, infixa erratica, illorum motu simplici, sed propter locos inæqualiter celeri, delata, *per accidens* cernuntur tanquam varie jam sese moventia et describentia circulos quosdam excentricos, aut etiam aliorum

[9] In codice deest *μέν*.

[10] In codice *ἀπλανῶν*.

[11] In codice scriptum est *τε*.

[12] Vide Tabulam B, n° 39.

συμβεβηκὸς[1] φαίνεται ποικίλως ἤδη κινεῖσθαι καὶ γράφειν τινὰς κύκλους ἐκκέντρους[2], ἢ καὶ ἐφ' ἑτέρων τινῶν κύκλων κειμένους, ἤ τινας ἕλικας, καθ' ὧν οἱ μαθηματικοὶ κινεῖσθαι νομίζουσιν αὐτά[3], τῇ ἀναστροφῇ ἀπατώμενοι. Ἐπεὶ οὖν φαίνεται μὲν συναποφέρεσθαι ὑπὸ τοῦ παντὸς παρ' ἑκάστην τε[4] καὶ πάντα τὴν ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δύσεις, ἀντιφέρεσθαι δὲ τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα κατὰ λοξοῦ τοῦ ζωδιακοῦ μετάβασιν, κινεῖσθαι δέ τι καὶ πλάτος, βορειότερα τε καὶ νοτιώτερα[5] βλεπόμενα, πρὸς δὲ τούτοις ὕψος τε καὶ βάθος, ὁτὲ μὲν ἀπογειότερα, ὁτὲ δὲ προσγειότερα θεωρούμενα, φησὶν ὁ Ἀριστοτέλης ὅτι[6] διὰ πλειόνων σφαιρῶν ἕκαστον οἱ πρόσθεν ὑπετίθεντο φέρεσθαι.

[[Τὰ Εὐδόξου καὶ τὰ[7] Ἀριστοτέλους.]]

Εὔδοξος μὲν ἥλιον καὶ σελήνην διὰ τριῶν σφαιρῶν φησιν ἐστηρίχθαι, μιᾶς μὲν τῆς τῶν ἀπλανῶν[8] περὶ τοὺς τοῦ παντὸς πόλους δινουμένης καὶ διὰ κράτος κοινῶς πάσας
Fol. 20 a. τὰς ἄλλας | ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δύσεις[9] ἐφελκομένης, ἑτέρας

[1] Vide Notam x.

[2] In codice ἐγκέντρους.

[3] In codice αὐτοῦ. Sed αὐτὰ refertur ad τὰ πλανητά.

[4] Pro τε, in codice legitur δέ. Pro παρ', compendiose scriptum est in fine lineæ πρ, et supra litteram ρ est littera ο male exarata et atramento obruta. Vide Tabulam B, n° 32 *b*. Cf. n° 32 *a*. Librarius ergo scribere voluisse videtur πρός. Sed legendum παρ'. Nam cum adjectivo ἑκάστην subaudire oportet ἡμέραν. Atqui, quemadmodum, videlicet in Demosthene (*Pro corona*, § 6) et in Æschine (*Contra Ctesiphontem*, § 55), locutionum παρ' αὐτὰ τἀδικήματα, παρ' αὐτὰ τὰ πράγματα, παρ' αὐτὰ τὰ

quorumdam ambitui insidentes, aut quasdam spiras, per quæ omnia mathematici ipsa moveri censent, sphærarum conversione decepti. Quandoquidem ergo videmus ea universi motu simul deferri quotidie omnia ab ortu ad occasum, contrario autem motu transferri ad sequentia signa per obliquum zodiacum, moveri etiam nonnihil in latitudinem, et ideo nunc magis ad aquilonem, nunc ad austrum magis conspici, praetereaque in excelsum et in humile ferri, unde fit ut nunc magis nunc minus a Terra distantia videantur, dicit Aristoteles priores posuisse per plures quodque sphæras moveri.

[[EUDOXI OPINIO ET ARISTOTELIS.]]

Eudoxus ait Solem et Lunam tribus sphæris infixa esse, quarum una est sphæra inerrantium stellarum, circa polos universi se convertens et per vim alias com-

δεινά, sensus est *in ipsis delictorum, negotiorum, periculorum temporibus*, ita locutionis παρ' ἑκάστην (ἡμέραν) sensus est *intra cujusque diei spatium*. Deinde, cum vocibus τὴν ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δύσεις, subaudire oportet φοράν.

[5] In codice νωτιωτέρα.

[6] Pro ὅτι, in codice est ὁτὲ δέ, errore librarii, propter ὁτὲ δέ, quod præcedit. Priora vero non Aristotelis sunt, sed Theonis, qui Aristotelis mentem non assecutus est. Vide nostræ *Diss.* part. II, c. III, § 6.

[7] In codice κατά. Titulus hic, quia capitis XXXI titulo fit inutilis, minoribus litteris editus est ac geminatis uncis inclusus.

[8] In codice ἀπλανῶν.

[9] In codice ἐπιδύσεις; et mox similiter διαμέσου.

δὲ φερομένης περὶ ἄξονα τὸν πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσου τῶν ζωδίων, δι' ἣν τὴν κατὰ μῆκος μετάβασιν εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων κοινῶς ἕκαστον πάλιν φαίνεται ποιεῖσθαι, τρίτης δὲ περὶ ἄξονα τὸν[1] *πρὸς ὀρθὰς τῷ λελοξωμένῳ κύκλῳ πρὸς τὸν διὰ μέσου*[2] *ἐν τῷ πλάτει τῶν ζωδίων, δι' ἧς τὴν κατὰ πλάτος κίνησιν ἕκαστον ἰδίαν, τὸ μὲν ἐν πλείονι, τὸ δὲ ἐν ἐλάττονι φέρεται διαστάσει, βορειότερόν τε καὶ νοτιώτερον γινόμενον*[3] *τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων· τῶν δ' ἄλλων πλανωμένων ἕκαστον διὰ τεττάρων, προστεθείσης, ἄν τις ὑπολάβοιτο*[4]*, σειρήνης*[5] *καθ' ἕκαστον ἑτέρας, δι' ἧς*[6] *καὶ τὸ βάθος ἕκαστον ποιήσεται.*

[[Τὰ Καλλίππου καὶ τὰ[7] Ἀριστοτέλους.]]

Κάλλιππος δέ, χωριστοῦ Κρόνου καὶ Διός, τοῖς ἄλλοις καὶ ἑτέρας τινάς, φησί, προσετίθει σφαίρας, ἀνὰ δύο[8] *μὲν ἡλίῳ*[9] *καὶ σελήνῃ*[10]*, τοῖς δὲ λοιποῖς ἀνὰ μίαν.*

[1] In codice **τῶν**.

[2] In codice **διαμέσον** (sic).

[3] Pro **νοτιώτερον**, compendiose scriptum est **νοτιω**, et **τρ** supra *ω*, ita ut substantivi casus ignoretur, et legitur **γινομένων**. Vide Tabulam B, n° 26 *a*.

[4] In codice **ἀπολάβηται**. Similiter positam in similium propositionum initio particulam **ἂν** vide apud Platonem : **ἂν φαίη ὁ λόγος** (in *Phædone*, p. 87 A), et **ἂν ἴσως φαίη** (in *Hippia Maj.* p. 299 A).

[5] In codice **σειρηναι** (sic). Vide Notam 11.

[6] In codice **διήση**, ubi *η* in fine ortum esse videtur e *κ* prima vocis sequentis littera.

[7] In codice **κατά**. Earum autem, quæ falsum hunc titulum

muniter omnes ab ortu ad occasum trahens, alia autem sese movens circum axem ad perpendiculum medio per signa circulo situm, per quam in longitudinem ad sequentia signa communiter singula rursus videntur transferri, et tertia circum axem ad perpendiculum circulo oblique sito erga medium per signa circulum in zodiaci latitudine, per quam motu in latitudinem unumquodque sibi peculiari, hoc in majori, illud in minori fertur spatio, nunc magis aquilonium, nunc magis australe fiens circulo per signa medio; ceterorum vero erraticorum quodque in quatuor sphæris, addita, ut conjici potest, Sirene cuique alia, per quam in altitudinem moveatur.

[[OPINIO CALLIPPI ET ARISTOTELIS.]]

Callippus autem, exceptis Saturno et Jove, ceteris alias etiam, inquit, adjiciebat sphæras, duas Soli et totidem Lunæ, et cuique reliquorum unam.

geminatis uncis inclusum sequuntur, propositionum prima tantum ad Callippi opinionem præcipue spectat; altera vero ad Aristotelem; ceteræ, usque ad titulum c. XXXII a nobis additum, spectant ad Eudoxum Callippumque et Aristotelem simul. Post propositionem primam, nolente codice, ad aliam lineam ivimus. Si codici credas, omnia usque ad c. XXXIII de Callippo et Aristotele forent.

[8] In codice δύο : δύο. Vide Aristotelis *Metaph.* Λ, 8, et *Diss.* nostræ part. II, c. III, § 6.

[9] In codice signum Solis.

[10] Signum Lunæ. Vide Tabulam B, n° 12 c.

Εἶτα δὲ[1] ἐπιλογίζεται, εἰ μέλλοιεν συντεθεῖσαι σώζειν τὰ φαινόμενα, καθ' ἕκαστον τῶν πλανωμένων καὶ ἑτέρας εἶναι σφαίρας μιᾷ[2] ἐλάττονας τῶν φερουσῶν τὰς ἀνελιττούσας, εἴτε ἑαυτοῦ δόξαν ταύτην, εἴτε ἐκείνων ἀποφαινόμενος. Ἐπεὶ γὰρ ᾤοντο κατὰ[3] φύσιν μὲν εἶναι τὸ ἐπὶ τὸ αὐτὸ φέρεσθαι πάντα, ἑώρων δὲ τὰ πλανώμενα καὶ ἐπὶ τοὐναντίον μεταβαίνοντα, ὑπέλαβον δεῖν εἶναι, μεταξὺ φερουσῶν, ἑτέρας τινάς, στερεὰς δηλονότι, σφαίρας, αἳ τῇ ἑαυτῶν κινήσει ἀνελίξουσι τὰς φερούσας ἐπὶ τοὐναντίον, ἐφαπτομένας αὐτῶν, ὥσπερ ἐν ταῖς μηχανοσφαιροποιΐαις[4] τὰ λεγόμενα τυμπάνια, κινούμενα περὶ τὸ κέντρον[5] ἰδίαν τινὰ κίνησιν, τῇ παρεμπλοκῇ τῶν ὀδόντων εἰς τοὐναντίον κινεῖ καὶ ἀνελίττει[6] τὰ ὑποκείμενα καὶ προσυφαπτόμενα[7].

[Περὶ τῆς κατὰ φύσιν ὑποθέσεως.][8]

Ἔστι δὲ τὸ μὲν φυσικὸν ὄντως, πάσας τὰς σφαίρας φέρεσθαι μὲν ἐπὶ τὸ αὐτό, περιαγομένας[9] ὑπὸ τῆς ἐξωτάτω[10], Fol. 20 b. κατὰ δὲ τὴν ἰδίαν κίνησιν, διὰ | τὴν τάξιν τῆς θέσεως καὶ τοὺς τόπους καὶ τὰ μεγέθη, τὰς μὲν θᾶττον, τὰς δὲ βραδύτερον, ἐπὶ τὰ ἐναντία φέρεσθαι περὶ ἄξονας ἰδίους καὶ

[1] In codice εἰ τα δέ (sic).
[2] In codice μιᾶ.
[3] Pro κατά, in codice scriptum est tantum τα.
[4] Vox ea lexicis addatur.
[5] In codice signum vocis κεντρον. Vide Tabulam B, n° 1 b.
[6] In codice κινεῖν καὶ ἀνελίττειν.
[7] In codice προσυφαπτόμενον.
[8] Titulum hunc addidimus. In codice, vox ἔστι voci προσυφαπτόμενον (sic), puncto tantum interposito, continuatur. Sed

Deinde supputat Aristoteles, si quis voluerit earum compositione salva esse phænomena, erraticorum astrorum unicuique alias esse insuper sphæras, una pauciores deferentibus, in contrariam partem moventes, sive suam ipsius, sive illorum hanc opinionem declarans. Quum enim censerent naturæ esse consentaneum eodem versus omnia ferri, viderent autem erratica etiam contrarie translata, conjiciebant in deferentium intervallis esse oportere alias quasdam, solidas, ut liquet, sphæras, quibus sese ipsas moventibus deferentes in contrariam partem sphæræ revolvantur, et quæ ideo ipsas tangant, sicut in sphæris artificiose structis ea quæ dicuntur tympana, sese moventia circum centrum suum proprio quodam motu, dentium implicatione in contrariam partem movent ac revolvunt infra posita et tangentia corpora.

[CAPUT XXXII.

DE HYPOTHESI RERUM NATURÆ CONSENTANEA.]

Est autem rerum naturæ vere consentaneum, sphæras omnes ferri eodem versus, circumactas extrinsecus involvente sphæra, sed et proprio motu, propter ordinem positionis, locosque et magnitudines, has citius, illas tardius, contrarie ferri circum axes proprios et

male; nam deinceps non de Callippi, aut Aristotelis, sed de auctoris ipsius hypothesi agitur.

[9] In codice περιαγομένῳ.

[10] In codice ἐξωτάτῳ.

λελοξωμένους πρὸς τὴν τῶν ἀπλανῶν[1] σφαῖραν· ὥστε τὰ ἐν αὐταῖς ἄστρα, τῇ τούτων ἁπλῇ καὶ ὁμαλῇ κινήσει φερόμενα, κατὰ συμβεβηκὸς[2] αὐτὰ δοκεῖν συνθέτους καὶ ἀνωμάλους καὶ ποικίλας τινὰς ποιεῖσθαι φοράς· καὶ γράφουσί τινας κύκλους διαφόρους, τοὺς μὲν ἐγκέντρους, τοὺς δὲ ἐκκέντρους, τοὺς δὲ ἐπικύκλους. Ἕνεκα δὲ τῆς ἐννοίας τῶν λεγομένων, ἐπὶ βραχὺ καὶ περὶ τούτων ἐκθετέον, κατὰ τὸ δοκοῦν ἡμῖν ἀναγκαῖον εἰς τὰς σφαιροποιΐας διάγραμμα.

Vide descript. X. Ἔστω σφαῖρα κοίλη τῶν ἀπλανῶν[3] ἡ αβγδ, περὶ κέντρον[4] τὸ θ τοῦ παντός, ἐν βάθει τῷ αε· διάμετροι δ' αὐτῆς αἱ[5] αγ, βδ· καὶ νοείσθω ὁ αβγδ κύκλος μέγιστος καὶ διὰ μέσων τῶν ζωδίων· ἑτέρα δέ τις[6] ὑποκάτω τῆς περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον, κοίλη σφαῖρα πλανῆτος ἡ ερστ καὶ πχυψ, ἐν βάθει τῷ[7] επ· ἐν δὲ τῷ βάθει τούτῳ στερεὰ σφαῖρα ἡ εξπη, ἐνεστηριγμένον ἐν αὐτῇ[8] φέρουσα τὸ πλανώμενον κατὰ τὸ ε. Καὶ πᾶσαι φερέσθωσαν ἐπὶ τὰ αὐτὰ ὁμαλῶς ἁπλᾶς κινήσεις ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δύσεις, μόνη δὲ ἡ τὸ πλάτος ἀφορίζουσα τοῦ πλανῆτος[9] ἐπὶ τὰ ἐναντία φερέσθω, ἢ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέν, ὑπολειπέσθω δὲ διὰ βραδυτῆτα· ἑκατέρως γὰρ σωθήσεται τὰ φαινόμενα[10]. Ἀλλ' ἡ μὲν τῶν ἀπλανῶν[11] περὶ ἄξονα πρὸς ὀρθὰς τῷ [τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπιπέδῳ· ἡ δὲ κοίλη

[1] In codice ἀπλανῶν.
[2] Vide Notam x.
[3] In codice ἀπλανῶν.
[4] Signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° ι b.
[5] In codice ἡ.
[6] Pro δέ τις, scriptum est ἥτις.
[7] In codice τό.
[8] In codice αὐτῇ.

oblique sitos erga inerrantium sphæram : ita ut quæ illis insunt astra, inerrantium simplici et æquabili motu delata, *per accidens* ipsa videantur multiplices inæquabilesque et varios exsequi motus; et sic describunt circulos varios, quorum alii concentrici, alii excentrici, alii epicycli sunt. Sed ut intelligantur quæ dicimus, breviter etiam de his exponendum, secundum eam, quæ nobis necessaria ad sphærarum structuram videtur, descriptionem.

Sit sphæra cava inerrantium stellarum $\alpha\beta\gamma\delta$, circa centrum universi θ, solida in altitudinem $\alpha\varepsilon$; illius autem diametri $\alpha\gamma$ et $\beta\delta$; et intelligatur $\alpha\beta\gamma\delta$ maximus esse circulus et per signa medius; tum alia, infra priorem, quæ est circa idem centrum, cava errantis astri sphæra $\varepsilon\rho\sigma\tau$ et $\pi\chi\upsilon\psi$, solida in altitudinem $\varepsilon\pi$; et intra hanc altitudinem sit solida omnino sphæra $\varepsilon\zeta\pi\eta$, infixum sibi ferens erraticum astrum in puncto ε. Atque omnes ferantur eodem versus æquabiliter simplicibus motibus ab ortu ad occasum, et ea sola, quæ motum erratici in latitudinem definit, contrarie vertatur, aut eodem versus, sed pone relinquatur propter tarditatem. Utroque enim modo salva erunt phænomena. Sed inerrantium sphæra vertatur circum axem ad perpendiculum [æquinoctialis circuli planitiæ, et

Vide descript. X.

In codice Πλάτωνος, ridiculo errore. Recte scriptum est paulo infra *ἡ κοίλη τοῦ πλανῆτος*.

[10] De hac propositione, vide *Diss.* part. II, c. IV, § 18.

[11] In codice ἀπλανῶν

τοῦ ϖλανῆτος ϖερὶ ἄξονα ϖρὸς ὀρθὰς τῷ][1] αὐτῷ ἐπιπέδῳ
ἐν ᾧ ἐστι καὶ ὁ τὸ ϖλάτος ἀφορίζων κύκλος[2] ὁ λόξος ϖρὸς
τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων. Φερέσθω δὲ ἡ μὲν τῶν ἀπλα-
νῶν[3] σφαῖρα τάχιστα· βραδύτερον δὲ ταύτης ἡ κοίλη τοῦ
ϖλανῆτος ἐπὶ τὰ ἐναντία, ὥστε ἔν τινι ὡρισμένῳ χρόνῳ
ϖᾶσαν ἐπὶ τὰ ἐναντία ϖεριϊέναι τὴν[4] τῶν ἀπλανῶν[5], ἤ,
ὥς τινες οἴονται, ὑπολείπεσθαι· ϖοτέρα δὲ ἀληθεστέρα δόξα
ἐν ἄλλοις εἴρηται· Φερέτω δὲ τὴν[6] σφαῖραν τὴν στερεὰν
Fol. 21 a. ἔ|χουσαν τὸ ϖλανώμενον· ἡ δὲ στερεὰ σφαῖρα, Φερομένη
ϖερὶ τὸν ἑαυτῆς ἄξονα ὁμαλῶς, ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀποκαταστή-
σεται, κατὰ τὰ αὐτὰ Φερομένη τῇ ἀπλανεῖ[7]· ἤτοι δὲ ἐν
ἴσῳ χρόνῳ ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀποκαταστήσεται, ἐν ᾧ καὶ ἡ κοίλη
τοῦ ϖλανωμένου τὴν τῶν ἀπλανῶν[8] ἐπὶ τὰ ἐναντία Φερο-
μένην ϖεριέρχεται ἢ ὑπολείπεται, ἢ ϑᾶττον, ἢ βραδύτερον.

Ἀποκαθιστάσθω ϖρότερον ἐν τῷ αὐτῷ· καὶ ἐν τῷ κέν-
τρῳ[9] τῇ σφαίρᾳ[10] τὸ μ· καὶ γεγράφθω κέντρῳ μὲν τῷ
θ[11], διαστήματι δὲ τῷ[12] θμ κύκλος ὁ μλνξ[13]· τῆς δὲ ευ εὐ-

[1] Uncis inclusa in codice non sunt, sed apud auctorem ipsum deesse non potuerunt, et temere omissa sunt a librario, qui, verbis ϖερὶ ἄξονα ϖρὸς ὀρθὰς τῷ, in propositione bis obviis, deceptus, a priori loco ad alterum transiliit. Vide Notam KK. De loci sententia, confer ea quæ dixit auctor in c. XXXI, folii 20 *a* initio.

[2] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 15 et 18.

[3] In codice ἀπλανῶν.

[4] In codice ϖερεῖναι τῆς.

[5] In codice ἀπλανῶν.

[6] In codice δὲ ἐπὶ τήν. Sed ἐπὶ sensum omnino turbat.

[7] In codice ἀπλανῇ. De loci sententia, cf. Notam II.

cava sphæra errantis astri circum axem ad perpendiculum] ei planitiæ in qua est etiam circulus latitudinem definiens et oblique situs erga eum qui est per signa medius. Feratur inerrantium sphæra celerrime; ac, illa tardius illique contrarie, cava astri erratici sphæra, ita ut hæc in quodam definito tempore totam contrarie circumeat inerrantium sphæram, sive, ut quidam censent, pone totam relinquatur (utra autem verior sit opinio, in aliis dictum est); atque ferat solidam omnino sphæram, in qua est erraticum astrum. Solida autem sphæra, circum suum ipsius axem sese æquabiliter volvens, ad eumdem situm restituetur, similem in modum inerranti delata; atque, aut ad eumdem situm redibit intra idem tempus, in quo etiam cava erratici sphæra inerrantium sphæram contrarie sese moventem vel totam circumit, vel pone totam relinquitur, aut celerius, aut tardius.

Restituatur primum intra idem tempus; et in sphæræ centro sit μ; describaturque e centro θ, radio $\theta\mu$, circulus $\mu\lambda\nu\xi$; recta autem linea $\varepsilon\upsilon$ bipartita in

[8] In codice ἀπλανῶν.

[9] In codice signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 p.

[10] In codice τῇ σφαῖρα (sic).

[11] In codice, post signum vocis κέντρον, cui nulla addita est casus indicatio, scriptum est μὲν τὸ (sic) θ. Vide Tab. B, n° 1 t.

[12] In codice τό.

[13] In codice μψνξ. Sed paulo infra recte scriptum est μλνξ. Litteræ ψ alius est usus in eadem hac geometrica descriptione.

θείας[1] δίχα διαιρεθείσης κατὰ τὸ H[2], κέντρῳ[3] μὲν τῷ[4] H, διασΊήματι δὲ τῷ Hε[5], κύκλος γεγράφθω ὁ ελυξ, ἔκκεντρος[6] πρὸς τὸ πᾶν. Φανερὸν δὴ ὅτι ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ κοίλη σφαῖρα τοῦ πλανωμένου τῆς τῶν ἀπλανῶν[7] ὑπολείπεται φέρουσα τὴν σΊερεάν, τὸ μὲν μ κέντρον[8] τῆς σΊερεᾶς σφαίρας διελεύσεται τὸν μλυξ[9] κύκλον ἔγκεντρον[10], ἐπὶ τὰ ἐναντία δοκοῦν φέρεσθαι καὶ ἀπάγον τὴν σΊερεὰν σφαῖραν, τὸ[11] δὲ ἐπὶ τοῦ ε πλανώμενον ἐν μὲν τῇ σΊερεᾷ σφαίρᾳ[12] γράψει τὸν εηπζ[13] κύκλον, ἐπίκυκλον γινόμενον τοῦ μλυξ ἐγκέντρου[14], αὐτὸν φερόμενον ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντί, [καὶ][15] κατὰ συμβεβηκὸς[16] γράψει καὶ τὸν ελυξ ἔκκεντρον[17] ἴσον τῷ ἐγκέντρῳ, περιγράφον αὐτὸν ἐπὶ[18] τὰ ἐναντία τῷ

[1] In codice τῆς δὲ εὐθείας, omissis litteris ευ, propter simile vocis εὐθείας initium. Vide lineam ευ in descriptione x.

[2] In codice η. Hic et in sequentibus, quotiescumque de excentrici circuli centro agitur, majori littera scribimus H, ut ab η epicycli puncto in eadem descriptione discernatur.

[3] Signum vocis κέντρον, supra quod est ω casum indicans. Vide Tabulam A, n° 1 s.

[4] In codice τό.

[5] In codice τὸ (sic) κε. Jam sæpius, in indicandis lineis, κ pro η offendimus.

[6] In codice ἔγκεντρος.

[7] In codice ἀπλανῶν.

[8] In codice signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 d.

[9] In codice μυξ.

[10] In codice, post syllabam ἐγ, est signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 3 a.

[11] In codice legitur τόν. Sed πλανώμενον esse debet in nominandi casu. Ergo legendum τό. Auctor enim dicit, modo

puncto H, e centro H, radio Hε, describatur circulus ελνξ, excentricus erga universum. Evidens est prorsus fore ut, in quo tempore cava erratici sphæra pone totam inerrantium sphæram relinquitur, solidam ferens, in eodem centrum μ solidæ sphæræ percurrat μλνξ circulum concentricum, ita ut ipsum videatur contrarie ferri et secum abducat solidam sphæram; ac fore ut in eodem etiam tempore in puncto ε situm erraticum astrum in solida sphæra describat circulum εηπζ, qui fit epicyclus concentrici μλνξ et vertitur ipse eodem versus, quo et universum, utque astrum etiam per accidens describat ελνξ excentricum æquum concentrico, circumscribens illum in partem motui universi contrariam, et videatur a puncto θ

ϖλανώμενος vel ϖλανὴς (ἀσ7ήρ), modo ϖλανώμενον vel ϖλανητὸν (ἄσ7ρον). Vide *οἱ ϖλανῆτες*, *Astron.* c. VI, XII, XVIII, XIX, XX, XXI, etc.; *τὰ ϖλανώμενα*, c. XVII, XXIII, XXV, etc.; *τὰ ϖλανητά*, c. XXX et XXXI; *οἱ ϖλανώμενοι*, c. XXX, XL, XLI et XLII; *οἱ ἑπτά*, c. XXVI initio.

[12] In codice *τῆ σ7ερεᾶ σφαῖρα* (sic).

[13] In codice legitur *εντζ*; sed *η* et *π* ita scribi solent, ut, si utrique litteræ lineamentum unum detraxeris, fiant *ν* et *τ*.

[14] In codice, post *ἐγ* est signum vocis *κεντρον*, linea horizontali superposita. Vide Tabulam B, n° 3 *b*.

[15] In codice deest *καί*.

[16] Vide Notam X.

[17] In codice, post *ἐκ*, est signum vocis *κέντρον*, cum *accentu* quem dicunt *gravi*. Vide Tabulam B, n° 2 *k*.

[18] Scriptum est *ϖεριγράφων αὐτὸν ϖερί* : duplex error in aperto est.

παντί, δόξει δὲ τοῖς ἀπὸ τοῦ θ ὁρῶσι[1] καὶ τὸν αϐγδ ζωδιακὸν διανύειν, εἰς τὰ ἑπόμενα προϊὸν[2] ὑπεναντίως τῇ τοῦ παντὸς Φορᾷ· Φανήσεται δὲ καὶ πλάτος κινεῖσθαι τὸ κατὰ λόγον τῆς λοξώσεως τοῦ ἐπιπέδου πρὸς τὸν διὰ μέσων[3] τῶν ζωδίων, οἷς ἐπιπέδοις[4] πρὸς ὀρθὰς οἱ ἄξονες τῶν σφαιρῶν αὐτοῦ· κατὰ δὲ τὸν αὐτὸν τόπον ἀεὶ[5] μέγισΊον ἀπόσΊημα ποιήσεται καὶ τὰ[6] ἐλάχισΊα δόξει κινεῖσθαι, οἷον κατὰ τὸ α σημεῖον τοῦ ζωδιακοῦ, ἐπειδὰν τῆς σΊερεᾶς σφαίρας τὸ κέντρον ἐπὶ τῆς αθ εὐθείας κατὰ τὸ μ, αὐτὸ δὲ τὸ πλανώμενον κατὰ τὸ ε· κατὰ δὲ τοὐναντίον ἀεὶ τὸ ἐλάχισΊον ἀποσΊήσεται καὶ τὰ μέγισΊα δόξει κινεῖσθαι, οἷον |
Fol. 21 b. κατὰ τὸ γ σημεῖον τοῦ ζωδιακοῦ, ἐπειδάν, ἐπὶ τὰ ἐναντία τῆς κοίλης σφαίρας μεταπεσούσης, καὶ τῆς σΊερεᾶς τὸ μὲν κέντρον[7] ἐπὶ τῆς θγ εὐθείας γένηται κατὰ τὸ ν, αὐτὸ δὲ τὸ πλανώμενον κατὰ τὸ γ, τουτέσΊι κατὰ τὸ υ. Τὰ μέντοι μέσα ἀποσΊήματα καὶ τὰ μέσα κινήματα ποιήσεται διχῇ[8], κατὰ τὰς διχοτομίας γινόμενον τοῦ εζπη[9] ἐπικύκλου καὶ τοῦ[10] μλνξ ἐγκέντρου[11], οἷον τὰς ζ, η[12], αἵτινες, διὰ τὴν ἐπὶ τὰ ἐναντία μετάπτωσιν τῶν σφαιρῶν ἢ ὑπόλειψιν[13], αἱ αὐ-

[1] In codice ὁρῶσιν.
[2] In codice προϊών.
[3] In codice τῶν διαμέσων. Cum τὸν subauditur κύκλον.
[4] In codice ᾧ ἐπίπεδοι, quod sensu caret.
[5] In codice αἰεί.
[6] Pro καὶ τά, scriptum est κατά.
[7] Signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 c.
[8] In codice διχῇ.
[9] In codice εξ. πη.

spectantibus ipsum quoque $\alpha\beta\gamma\delta$ zodiacum conficere, ad sequentia procedens in contrariam motui universi partem. Videbitur autem etiam in latitudinem moveri eadem proportione, qua circuli planitia obliqua est circulo per signa medio : quibus quidem planitiis ad perpendiculum sunt axes ambarum ipsius sphærarum. Sed et in eodem semper loco habebit maximam a Terra distantiam videbiturque tardissime moveri, videlicet in zodiaci puncto α, postquam solidæ sphæræ centrum in recta linea $\alpha\theta$ erit in puncto μ, et astrum ipsum in puncto ε; atque in opposito puncto semper minime a Terra distabit et celerrime moveri videbitur, in zodiaci puncto γ, postquam, solida sphæra in locum oppositum translata, solidæ etiam sphæræ centrum in $\theta\gamma$ recta linea erit in puncto ν, et ipsum erraticum astrum in puncto γ, id est in puncto υ. Medias vero distantias mediosque motus habebit duobus in locis, quum erit in punctis bipartientibus epicyclum $\varepsilon\zeta\pi\eta$ et concentricum $\mu\lambda\nu\xi$, videlicet in punctis ζ, η, quæ, propter contrariam sphærarum translationem, vel pone relictionem, eadem fiunt atque λ, ξ,

[10] In codice τό.

[11] In codice, post ἐκ, est signum vocis κέντρου, syllaba ου superposita. Sed legendum ἐγκέντρου. Vide Notam BB, et Tabulam B, n° 2 *h*.

[12] Pro τάς, in codice scriptum est τὸ ε, et pro ζ, η, scriptum est ξυ. Facile mutantur ς in ε, ζ in ξ, et η in υ.

[13] In codice ὑπόληψιν.

ταὶ γίνονται ταῖς λ, ξ, διχοτομίαις[1] τοῦ τε ελυξ ἐκκέντρου[2] κύκλου καὶ τοῦ μλυξ ἐγκέντρου[3], φαινόμεναι[4] κατὰ τὰ μεταξὺ σημεῖα τῶν α, γ[5], ἐφ' ἑκάτερα ϐ, δ[6], ἐν τῷ ζῳδιακῷ, οἷον τὰ φ, ω[7] · ἅ τινα πάντα φαίνεται περὶ τὸν ἥλιον[8], διὰ τὸ τοὺς ἀποκαταστατικοὺς αὐτοῦ χρόνους πάντας, ὡς πρὸς αἴσθησιν, ἴσους ἢ σύνεγγυς ἀλλήλων εὑρίσκεσθαι (λέγω δὲ τόν τε τοῦ μήκους, καὶ τοῦ πλάτους, καὶ βάθους), ἐπισυναντᾷν[9] ἀμφοτέρων τῶν σφαιρῶν τὰ ὁμόλογα σημεῖα κατὰ τὰς[10] ὁμολόγους αὐτῶν κινήσεις ἀεὶ κατὰ τοὺς αὐτοὺς[11] τόπους, καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ ὁρᾶσθαι ζώδια.

Ἐπειδὴ δὲ τῇ τοιαύτῃ καὶ κατὰ φύσιν οὕτω φορᾷ τῶν πλανωμένων, ἢ τῶν[12] σφαιρῶν, ὁμαλῇ καὶ ἁπλῇ καὶ τεταγμένῃ, λοξῇ δὲ καὶ διὰ βραδυτῆτα μόνον ὑπολειπομένῃ[13] τῶν ἀπλανῶν[14], ἢ μιᾷ[15] τῇ φερούσῃ τὴν στερεάν, τουτέστι τὸν ἐπίκυκλον, ἐπὶ τὰ ἐναντία φερομένῃ[16], κατὰ συμϐεϐηκὸς ἐπιγίνεται ποικίλη καὶ σύνθετος ἀνώμαλός τε[17] οὖσα φορὰ τοῦ

[1] In codice λξ *διχοτομίαις*, ultima syllaba, compendiose scripta. Vide B. de Montfaucon, *Palæogr. gr.* p. 346.

[2] In codice, post ἐκ, est signum vocis *κέντρον*, signo superposito, quod vide in Tabula B, n° 2 *d*.

[3] In codice, post ἐκ, est signum vocis *κέντρον*, concava sursum linea superposita. Sed *μλυξ* est *ἔγκεντρος* Vide Notam BB et Tabulam B, n° 2 *i*.

[4] In codice *φαινόμενα*.

[5] In codice *αγ*.

[6] In codice ϐδ.

[7] In codice *φω*. Vide Notam LL.

[8] In codice Solis signum.

[9] In codice *ἐπισυναντᾶν*.

puncta bipartientia ελυξ excentricum circulum et μλνξ concentricum, et apparent in mediis utrinque inter α et γ punctis ϐ et δ in zodiaco, sicut puncta φ, ω. Quæ omnia in Sole fieri apparet, scilicet, quum in eo omnia restitutionum tempora, quantum sensu percipi potest, æqua aut ferme invicem inveniantur (intelligo autem tempora restitutionum longitudinis, latitudinis et altitudinis), ideo simul incidere ambarum sphærarum similia puncta secundum similes utriusque motus semper in eosdem locos, et in iisdem semper conspici signis.

Quoniam vero tali erraticorum astrorum sive sphærarum motui, ita natura æquabili, simplici atque ordinato, obliquo autem et propter tarditatem tantum inerrantibus pone relicto, aut quarum ea sola, quæ solidam, id est epicyclum, fert, contrarie movetur, *per accidens* varius, multiplex et inæquabilis accidit astri erratici motus, [et] unus quidem ille, qui fit ad sequentia signa, seu revera, seu per pone relictionem, quique propter obliquitatem in aliqua signo-

[10] In codice τούς.

[11] In codice αὐτῆς.

[12] Pro ἡ τῶν, scripsit librarius οὕτω, deceptus præcedentis οὕτω memoria.

[13] Voces ὁμαλή, ἁπλῆ, τεταγμένη, λοξή, ὑπολειπομένη, in codice sunt primo casu.

[14] In codice ἀπλανῶν.

[15] In codice ἡ μία.

[16] In codice φερομένη.

[17] In codice τε καί.

ϖλανωμένου, [καὶ][1] μία μὲν ἡ εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων γινομένη ἢ ὄντως, ἢ καθ' ὑπόλειψιν[2], διὰ δὲ τὴν λόξωσιν ἐν ϖλάτει τινὶ τῶν ζωδίων θεωρουμένη, διὰ δὲ [τὴν][3] τῆς σ7ερεᾶς ϖερὶ τὸν αὐτῆς ἄξονα δίνησιν, ϖοτὲ μὲν ἐν ὕψει καὶ διὰ τοῦτο βραδεῖα[4] δοκοῦσα, ϖοτὲ δὲ ἐν βάθει καὶ διὰ τοῦτο ταχυτέρα, καὶ ἁπλῶς ἀνώμαλος, διὰ ταῦτα δὲ καὶ κατὰ[5] τοῦ ἐπικύκλου γινομένη, καὶ κατὰ τοῦ ἐκκέντρου δοκοῦσα· δῆλον ὡς εἰκότως[6] καὶ αἱ τῶν μαθηματικῶν ὑποθέσεις τῆς Φορᾶς αὐτῶν, ἥ τε | κατ' ἐπίκυκλον καὶ κατ' ἔκκεντρον[7], ἀλλήλαις ἕπονται καὶ συνᾴδουσιν, ἐπειδὴ ἀμφότεραι τῇ κατὰ Φύσιν, κατὰ συμβεβηκὸς δέ, ἀκολουθοῦσιν (ὃ καὶ θαυμάζει Ἵππαρχος), μάλισ7α ἐπὶ[8] τοῦ ἡλίου[9], διὰ τὸ ἰσοχρόνιον τῆς τῶν σΦαιρῶν αὐτοῦ Φορᾶς ἀκριβῶς ἀπαρτιζόμενον[10]. Ἐπὶ δὲ τῶν ἄλλων οὐχ οὕτως ἀκριβῶς, διὰ τὸ μὴ ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ τὴν σ7ερεὰν σΦαῖραν τοῦ ϖλανῆτος ἀποκαθίσ7ασθαι, ἐν ᾧ ἡ κοίλη τῆς[11] τῶν ἀπλανῶν[12] ἢ ὑπολείπεται, ἢ ἐπὶ τὰ ἐναντία ϖεριέρχεται, ἀλλ' ἐΦ' ὧν μὲν θᾶτ7ον[13], ἐΦ' ὧν δὲ βραδύτερον, ὥσ7ε τὰς ὁμολόγους αὐτῶν κινήσεις, καὶ κατὰ τὰ αὐτὰ σημεῖα τῶν σΦαιρῶν, μὴ

Fol. 23 a.

[1] In codice deest καί; sed vacuus relictus est locus huic voci aptus. Vide Tabulam A, n° 7.

[2] In codice ὑπόληψιν.

[3] In codice deest τήν.

[4] In codice βραδεῖαν.

[5] Pro κατά, scripsit librarius διά, præcedentis διὰ memoria deceptus.

[6] Compendiose scriptum est εἰκο, et τς supra. Vide Tab. B, n° 27 b.

rum obliquitate spectatur, ac, propter solidæ sphæræ circum axem proprium conversionem, nunc in excelso et ideo tardus videtur, nunc in profundo et ideo citior, et uno verbo inæquabilis, ac propterea secundum epicyclum quidem fit, secundum autem excentricum videtur fieri; clarum est ergo rationi convenienter fieri ut mathematicorum hypotheses de astrorum errantium motu, hæc per epicyclum, illa per excentricum, invicem sequantur et concinant, quandoquidem ei, quæ secundum naturam est, utraque, sed *per accidens*, conjungitur (quod etiam miratur Hipparchus), præcipue in Sole, quia ipsius sphærarum motus æquis inter se temporibus accurate concinnantur. In ceteris autem erraticis non ita accurate, quia non in eodem tempore solida errantis astri sphæra in primum situm restituitur, in quo cava ipsius sphæra seu pone totam inerrantium sphæram relinquitur, seu totam contrarie circuinit, verum in aliis citius, in aliis tardius, ita ut similes eorum motus, etsi fiunt in similibus sphærarum punctis, non in eosdem semper locos incidant, sed locos semper mutent, utque sint sphærarum obliquitates non

[7] Post litteram ε peculiari quadam forma exaratam, est signum vocis *κέντρον*. Vide Tabulam B, n° 2 *m*.

[8] In codice *ὑπό*.

[9] Solis signum.

[10] In codice *ἀπαρτιζομένους*.

[11] Pro *κοίλη τῆς*, in codice scriptum est *κοιλότης*.

[12] In codice *ἀπλανῶν*. — [13] In codice *φᾶτlον*.

κατὰ τοὺς αὐτοὺς τόπους συναντᾷν[1], ἀλλ' ἀεὶ[2] παραλλάττειν, εἶναι δὲ καὶ τὰς λοξώσεις τῶν σφαιρῶν ἐν πλείοσι πλάτεσι, διὰ δὲ ταῦτα τούς τε[3] ἀποκαταστατικοὺς αὐτῶν χρόνους τοῦ τε μήκους καὶ πλάτους καὶ βάθους ἀνίσους εἶναι καὶ διαφόρους, [καὶ μεγίστας][4] καὶ ἐλαχίστας καὶ μέσας ἀποστάσεις[5] καὶ κινήσεις ἄλλοτε κατ' ἄλλους τόπους καὶ ἐν πᾶσι ποιεῖσθαι τοῖς ζωδίοις. Ἔτι δέ, διὰ τὸ παραλλάττειν[6], ὥς φαμεν, τὰς ὁμολόγους κινήσεις καὶ κατ' αὐτὰ [τὰ][7] ὁμόλογα σημεῖα τῶν σφαιρῶν, μηδὲ κύκλους δοκεῖ γράφειν[8] τὰ πλανώμενα ταῖς κατὰ συμβεβηκὸς κινήσεσιν, ἀλλά τινας ἕλικας. Ἐπὶ οὖν τῶν πλανωμένων ἑκάστου δεῖ νομίζειν ἰδίαν μὲν εἶναι τὴν κοίλην σφαῖραν καὶ φέρουσαν ἐν τῷ ἑαυτῆς βάθει τὴν στερεάν, ἰδίαν δὲ τὴν στερεάν, πρὸς τῇ ἰδίᾳ[9] πάλιν ἐπιφανείᾳ[10] φέρουσαν τὸ πλανώμενον.

Περὶ ἡλίου[11], Ἑρμοῦ, Ἀφροδίτης.

Ἐπὶ δὲ τοῦ ἡλίου καὶ φωσφόρου καὶ στίλβοντος, δυνατὸν[12] μὲν καὶ ἰδίας εἶναι καθ' ἕκαστον[13] ἀμφοτέρας, ἀλλὰ

[1] In codice συναντᾶν.

[2] In codice αἰεί.

[3] In codice τούς τε τούς.

[4] Uncis inclusa in codice desunt.

[5] In codice legitur ἀποκαταστάσεις. Sed hic agitur de errantium astrorum mutabilibus a Terra distantiis, e quibus omnino pendere credebatur eorum apparentis motus inæqualitas. Vide quæ de Sole dicta sunt in c. xxvi. Vide etiam *Diss.* nostræ part. II, c. iv, § 18.

[6] In codice scripta est vox πράττειν, quæ hic sensu caret et orta est e voce παραλλάττειν compendiose scripta.

in eamdem latitudinem pertingentes, et illis propterea restitutionum tempora, tum longitudinis, tum latitudinis, tum altitudinis, inæqualia sint et varia, [ac maximæ] minimæque et mediæ distantiæ et celeritates, nunc in hoc loco, nunc in illo, et in signis zodiaci omnibus fiant. Præterea, quum locos, ut diximus, mutare videantur similes motus, etsi in punctis iisdem sphærarum fiunt, ne circulos quidem videntur describere astra erratica motibus iis quæ per accidens sunt, sed quasdam spiras. Erraticorum ergo unicuique censendum est propriam esse cavam sphæram, quæ in altitudine sua fert solidam, ac propriam etiam unicuique solidam, quæ in sua rursus superficie fert astrum erraticum.

[CAPUT XXXIII.]

DE SOLE, MERCURIO ET VENERE.

Quod ad Solem, Phosphorum et Stilbontem spectat, potest quidem etiam fieri ut propria unicuique sit utraque sphæra, cavæ vero trium horum astrorum sphæræ æqua celeritate currentes in æquo tempore

[7] In codice deest τά.

[8] In codice δοκεῖν γράφει.

[9] In codice τῇ ἰδία.

[10] In codice ἐπιφανεία.

[11] Signum Solis.

[12] In codice scriptum est οὐ δυνατόν : quod esse falsum, ut e præcedentibus, sic etiam e sequentibus liquet, maxime vero e verbis δυνατὸν δὲ καί.

[13] In codice καθέκασῖον.

τὰς μὲν κοίλας τῶν τριῶν ἰσοδρόμους ἐν ἴσῳ χρόνῳ τὴν τῶν ἀπλανῶν[1] ἐπὶ τἀναντία περιϊέναι[2] σφαῖραν, τὰς δὲ σlερεάς, ἐπὶ μιᾶς εὐθείας ἐχούσας τὰ κέντρα, μεγέθει δὲ τὴν μὲν τοῦ ἡλίου[3] ἐλάτlονα, ταύτης δὲ μείζονα τὴν τοῦ σlίλ-
Fol. 33 b. βοντος, καὶ ταύτης ἔτι μείζονα τὴν | τοῦ φωσφόρου[4].

Δυνατὸν δὲ καὶ μίαν μὲν εἶναι τὴν κοίλην κοινὴν τῶν τριῶν, τὰς δὲ σlερεὰς τριῶν ἐν τῷ βάθει ταύτης περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον ἀλλήλαις, μικροτάτην[5] μὲν[6] καὶ ὄντως[7] σlερεὰν τὴν τοῦ ἡλίου[8], περὶ δὲ ταύτην τὴν τοῦ σlίλβοντος, εἶτα ἀμφοτέρας[9] περιειληφυῖαν καὶ τὸ πᾶν βάθος τῆς κοίλης καὶ κοινῆς πληροῦσαν τὴν τοῦ φωσφόρου· δι' ὃ τὴν μὲν κατὰ τὸ μῆκος διὰ τῶν ζωδίων ἢ ὑπόλειψιν[10], ἢ ἐπὶ τὰ ἐναντία φοράν[11], ἰσόδρομον οἱ τρεῖς οὗτοι ποιοῦνται, τὰς δὲ ἄλλας οὐχ ὁμοίως· αἷς ἀεί[12] τε περὶ ἀλλήλους ὁρῶνται καταλαμβάνοντες καὶ καταλαμβανόμενοι καὶ ἐπιπροσθοῦντες ἀλλήλοις, τοῦ μὲν Ἑρμοῦ τὸ πλεῖσlον εἴκοσί που μοίρας ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἡλίου[13] πρὸς ἑσπέραν ἢ πρὸς ἀνατολὴν ἀφισlαμένου, τοῦ δὲ τῆς Ἀφροδίτης τὸ πλεῖσlον πεντήκοντα μοίρας[14]. Ὑποπlεύσειε δ' ἄν [τις][15] καὶ τὴν ἀληθεσlέραν θέσιν τε καὶ τάξιν εἶναι ταύτην, ἵνα τοῦ κόσμου, ὡς κόσμου

[1] In codice ἀπλανῶν
[2] In codice περιεῖναι.
[3] Signum Solis.
[4] In codice φοσφόρου.
[5] In codice μικροτάτη.
[6] In codice est δέ; sed supra δὲ eadem manu scriptum μέν.
[7] In codice ὄντα : quod absurdum est.
[8] Signum Solis.
[9] In codice ἀμφοτέροις.

sphæram inerrantium totam contrarie circumeant, ac solidæ etiam in una semper recta linea centra habentes, quarum minima sphæra Solis, hac autem major sphæra Mercurii, et hac etiam major Veneris sphæra.

Sed fieri etiam potest ut una sit cava sphæra tribus astris communis, sintque solidæ trium sphæræ in hujus altitudine unum invicem commune centrum habentes, quarum minima et vere solida sphæra Solis, et circum illam sphæra Mercurii, tum utrasque complectens et omnem cavæ ac communis altitudinem obtinens Phosphori sphæra : quamobrem secundum longitudinem per zodiaci signa seu pone relictionem, seu motum contrarium, æquis inter se cursibus tria hæc astra exsequuntur, alios autem motus non similiter : propter quos semper tria hæc circa sese invicem cernuntur, assequentia unumquodque alia vicissim et occultantia, Mercurio ut plurimum viginti fere gradibus utrinque a Sole ad occidentem sive ad ortum abscedente, Veneris autem stella ut plurimum quinquaginta gradibus. Ac veriorem quidem conjjciat [aliquis] hanc esse positionem et ordinem, eo ut mundi, utpote

[10] In codice ὑπόληψιν.

[11] In codice φορά.

[12] In codice ὰς αἰεί.

[13] Solis signum.

[14] Compendiose scriptum est μ et paulo superius οἱ. Vide Tabulam B, n° 9.

[15] Deest in codice τις.

καὶ ζώου, τῆς ἐμψυχίας ἡ[1] τόπος οὗτος, ὡσανεὶ καρδίας τοῦ παντὸς ὄντος τοῦ ἡλίου πολυθέρμου, διὰ τὴν κίνησιν καὶ τὸ μέγεθος καὶ τὴν συνοδίαν τῶν περὶ αὐτόν[2]· ἄλλο γὰρ ἐν τοῖς ἐμψύχοις τὸ μέσον τοῦ πράγματος, τουτέστι[3] τοῦ ζώου ᾗ[4] ζώου[5], καὶ ἄλλο τοῦ μεγέθους· οἷον, ὡς ἔφαμεν, ἡμῶν αὐτῶν ἄλλο μέν, ὡς ἀνθρώπων[6] καὶ ζώων[7], τῆς ἐμψυχίας μέσον τὸ περὶ τὴν καρδίαν ἀεικίνητον[8] καὶ πολύθερμον καὶ διὰ ταῦτα πάσης ψυχῆς δυνάμεως οὖσαν[9] ἀρχήν, οἷον ψυχικῆς καὶ κατὰ τόπον ὁρμητικῆς, ὀρεκτικῆς καὶ φανταστικῆς καὶ διανοητικῆς, τοῦ δὲ μεγέθους ἡμῶν ἕτερον μέσον, οἷον τὸ περὶ τὸν ὀμφαλόν. Ὁμοίως δὴ καὶ τοῦ κόσμου παντός, ὡς ἀπὸ βραχέων καὶ τυχόντων καὶ θνητῶν τὰ μέγιστα καὶ τιμιώτατα καὶ θεῖα εἰκάσαι, τοῦ μεγέθους μέσον τὸ περὶ τὴν γῆν κατεψυγμένον[10] καὶ ἀκίνητον· ὡς κόσμου δὲ καὶ ᾗ[11] κόσμος καὶ ζῶον, τῆς ἐμψυχίας μέσον τὸ περὶ τὸν ἥλιον[12], οἱονεὶ καρδίαν ὄντα τοῦ παντός, ὅθεν φέρουσιν[13] αὐτοῦ καὶ τὴν ψυχὴν ἀρξαμένην διὰ παντὸς ἥκειν τοῦ σώ|ματος τεταμένην[14] ἀπὸ τῶν περάτων.

Fol. 23 a.

[1] Scriptum est ἡ.

[2] In codice αὐτῶν.

[3] Pro τουτέστι, scriptum est τουτί, ut jam bis supra.

[4] In codice ἡ.

[5] In codice ζώῳ.

[6] Compendiose scriptum est ανων. Vide Tabulam B, n° 18.

[7] Scriptum est ζω, et supra est signum quo in veteribus mss. indicatur syllaba ων. Vide Montf. *Pal. gr.* p. 346, et Tab. B, n° 18.

[8] In codice scriptum est ἀκίνητον: quod falsum esse per sese et ex sequentibus patet. Cf. Chalcidium, fol. 32 *a* Ascensii, p. 192 Meursii, et Macrobium, *In somn. Scip.* I, 20. Vide Notam MM.

mundi et animalis, animationis sit hic locus, Soli calidissimo proprius, tanquam cordi universi, propter motum magnitudinemque et communem cursum eorum quæ circum illum sunt. Aliud enim est in animatis corporibus medium corporis, id est animalis qua animal est, aliud magnitudinis : verbi gratia, ut dicebamus, nostri ipsorum aliud est, qua homines et animalia sumus, animationis medium, scilicet locus in corde motus effector calidissimusque et propterea animæ facultatis omnis principium, veluti vitalis et e loco in locum motus effectricis, appetitionisque ac vis imaginandi et intelligentiæ; aliud autem in nobis medium magnitudinis, veluti circa umbilicum. Similiter et mundi universi, quantum e parvis, fortuitisque et mortalibus, de maximis, dignissimisque honore et divinis conjicere licet, magnitudinis medium est illud, ubi Terra est, frigidum et immobile; utpote mundi autem, et qua mundus animalque est, animationis medium est locus circa Solem, tanquam cor universi, unde etiam orsam ejus animam dicunt per omne mundi corpus penetrare extensam ab extremitatibus.

[9] Servanda vox *οὖσαν*, quæ logice quidem ad *τὸ κινητικὸν* refertur, sed ad genus vocis *ἀρχὴν attrahitur*, ut grammatici dicunt.

[10] In codice *κατ' ἐμψυγμένον*.

[11] In codice *ἡ*.

[12] In codice *τοῦ ἡλίου*.

[13] Compendiose scriptum est *φ*, linea horizontali supposita, et paulo superius *ερ*. Vide Tabulam B, n° 20.

[14] In codice *τεταγμένην*.

[Ὅτι ἐπικύκλοις χρησΊέον μᾶλλον ἢ ἐκκέντροις, οὕτω δὲ καὶ Πλάτωνι ἀρέσκον.][1]

Δῆλον δὲ ὡς, διὰ τὰς εἰρημένας αἰτίας ἀμφοτέρων τῶν ὑποθέσεων ἑπομένων ἀλλήλαις, κοινοτέρα[2] καὶ καθολικωτέρα δοκεῖ καὶ σύνεγγυς τῇ κατὰ φύσιν ἡ[3] κατὰ τὸν[4] ἐπίκυκλον· ὁ γὰρ τῆς ἑτέρας σφαίρας μέγισΊος κύκλος, ὃν τῇ[5] ἐπ' αὐτῆς περὶ αὐτὴν φορᾷ[6] γράφει τὸ πλανώμενον, ἔσΊιν ὁ ἐπίκυκλος· ὁ δὲ ἔκκεντρος[7] παντάπασιν ἀπηρτημένος τοῦ κατὰ φύσιν καὶ μᾶλλον κατὰ συμβεβηκὸς γραφόμενος. Ὅπερ καὶ συνιδὼν ὁ Ἵππαρχος ἐπαινεῖ τὴν κατ' ἐπίκυκλον ὑπόθεσιν ὡς οὖσαν[8] ἑαυτοῦ[9], πιθανώτερον[10] εἶναι λέγων πρὸς τὸ τοῦ κόσμου μέσον πάντα τὰ οὐράνια ἰσοῤῥοπῶς κεῖσθαι καὶ ὁμοίως συναρηρότα[11]· οὐδὲ αὐτὸς μέντοι, διὰ τὸ μὴ ἐφωδιᾶσθαι[12] ἀπὸ φυσιολογίας, σύνοιδεν ἀκριβῶς τίς ἡ κατὰ φύσιν καὶ κατὰ ταῦτα ἀληθὴς φορὰ τῶν πλανωμένων, καὶ τίς ἡ κατὰ συμβεβηκὸς καὶ φαινομένη· ὑποτίθεται δὲ καὶ οὗτος[13]

[1] Titulum hunc necessarium addidimus, ubi in codice punctum tantum est. Paulo infra, titulum Τὰ Πλάτωνος, scriptum in codice, sed inutilem, geminatis uncis inclusum minoribus litteris edidimus.

[2] In codice κοινώτερα.

[3] In codice ἤ.

[4] In codice τήν.

[5] Pro ὃν τῇ, scripsit librarius ὅτι : quod sensu caret. Vocum τῇ et τι idem sonus apud Græcos recentiores : inde librarii error.

[6] In codice φοράν.

[7] In codice, post ἐκ, est signum vocis κέντρον, linea horizontali superposita. Vide Tabulam B, n° 2 *a*.

[CAPUT XXXIV.]

[EPICYCLIS UTENDUM ESSE POTIUS QUAM EXCENTRICIS, ET SIC VOLUISSE ETIAM PLATONEM.]

Clarum est autem, quum propter dictas causas hypothesis utraque alteram sequatur, communiorem magisque universalem, ac ei, quæ naturæ rerum consentanea est, proximam videri hypothesim secundum epicyclum. Nam alterius sphæræ maximus circulus, quem suo in ipsa et circum ipsam motu describit erraticum astrum, epicyclus est; excentricus vero omnino discrepat ab eo qui est secundum naturam, et magis *per accidens* describitur. Cujus quidem rei conscius Hipparchus hypothesim secundum epicyclum laudat ut sibi propriàm, fide dignius esse dicens erga mundi medium cœlestia omnia ab omni parte esse æquabiliter sita et similiter cum eo cohærentia. Nec ipse tamen, quippe naturali scientia non munitus, accurate intellexit quisnam sit consentaneus naturæ et verus ideo erraticorum astrorum motus, et quisnam per accidens ac specie tantum existens; sed ipse etiam ponit uniuscu-

[8] Pro *οὖσαν*, in codice legitur *οὖς*, et supra *ς* est signum, quod in vocum fine pro *ον* esse solet. Vide Bernardi de Montfaucon *Palæogr. gr.* p. 346.

[9] In codice *εάυτοῦ*.

[10] Scriptum est *πιθάνω*, et *τρ* supra *ω*. Vide Tab. B, n° 26 *b*.

[11] Scriptum est *συνειρηκότα*.

[12] In codice legitur vox *ἐφοδιᾶσθαι*, quæ græca non est.

[13] In codice scriptum fuit *οὗτως*; sed ex *ω* librarius fecisse videtur *ο*, nec tamen prioris syllabæ accentum mutavit.

τὸν μὲν ἐπίκυκλον ἑκάστου κινεῖσθαι κατὰ τοῦ ἐγκέντρου κύκλου, τὸ δὲ πλανώμενον κατὰ τοῦ ἐπικύκλου.

[[Τὰ Πλάτωνος.]]

Ἔοικε δὲ καὶ Πλάτων κυριωτέραν ἡγεῖσθαι τὴν κατ' ἐπίκυκλον, οὐ μὴν σφαίρας, ἀλλὰ κύκλους εἶναι τὰ φέροντα τὰ πλανώμενα, καθάπερ καὶ ἐπὶ τέλει[1] τῆς Πολιτείας τοῖς ἐν ἀλλήλοις[2] ἡρμοσμένοις αἰνίσσεται[3] σφονδύλοις· χρῆται δὲ τοῖς ὀνόμασι κοινοτέροις[4], καὶ τὰς μὲν σφαίρας πολλάκις κύκλους[5] προσαγορεύει καὶ πόλους, τοὺς ἄξονας δὲ πόλους[6]. [. . . . .]

[[Τὰ Ἀριστοτέλους.

Ὁ δὲ Ἀριστοτέλης φησί· σφαίρας εἶναί τινας τοῦ πέμπτου σώματος οἰκεῖον ἐν τῷ βάθει τοῦ παντὸς οὐρανοῦ κειμένας τε καὶ φερομένας, τὰς μὲν ὑψηλοτέρας, τὰς δὲ ὑπ' αὐτὰς τεταγμένας, καὶ τὰς μὲν μείζονας, τὰς δὲ ἐλάττονας, ἔτι δὲ τὰς μὲν κοίλας, τὰς δὲ ἐν τῷ βάθει τούτων πάλιν
Fol. 23 b. στερεάς, | ἐν αἷς, ἀπλανῶν[7] δίκην, ἐνεστηριγμένα τὰ πλανητά, τῇ ἐκείνων[8] ἁπλῇ μέν, διὰ δὲ[9] τοὺς τόπους ἀνισοτάχει φορᾷ, κατὰ συμβεβηκὸς φαίνεται ποικίλως ἤδη κινεῖσθαι καὶ γράφειν τινὰς κύκλους ἐκκέντρους, ἢ καὶ ἐφ' ἑτέρων τινῶν κύκλων κειμένους, ἤ τινας ἕλικας, καθ' ὧν οἱ μαθηματικοὶ κινεῖσθαι νομίζουσιν αὐτά, τῇ ἀναστροφῇ ἀπατώμενοι.]]

[1] In codice ἐπιτέλει.

[2] In codice ἄλλοις.

[3] In codice αἰνήσεται.

[4] Scriptum est κοινο et τρ supra νο. Vide Tab. B, n° 26 c.

[5] In codice κύκλον.

[6] Post πόλους, posuimus lacunam indicantia puncta, quæ, quia in codice non est lacunæ indicium, uncis inclusimus. Desunt enim quæ supra (c. XXX) auctor Platonis verba se allaturum ex *Epinomide* promiserat. Pro quibus scholiasta nescio quis, sub titulo Τὰ Ἀριστοτέλους, ad verbum excerpta ex iis

jusque epicyclum moveri in ambitu concentrici, et erraticum astrum in ambitu epicycli.

[[PLATONIS OPINIO.]]

Videtur etiam Plato potiorem arbitrari secundum epicyclum hypothesim, nec vero sphæras, sed circulos esse, quibus astra errantia feruntur, sicut et in fine *Reipublicæ* invicem insertis spondylis per ænigma declarat. Utitur autem communioribus vocabulis, et sphæras sæpe orbes ac polos, et axes vocat polos. [. . .

. . . .]

[[ARISTOTELIS OPINIO.

Aristoteles autem dicit : Quasdam esse quinti corporis sphæras congruens est, in cœli universi profundo sitas et sese moventes, has excelsiores, illas sub his positas, has quidem majores, illas vero minores, et has præterea cavas, illas solidas in harum rursus profundo, quibus, inerrantium more, infixa erratica, illorum motu simplici, sed propter locos inæqualiter celeri, delata, *per accidens* cernuntur tanquam varie jam sese moventia et describentia circulos quosdam excentricos; aut etiam aliorum quorumdam ambitui insidentes, aut quasdam spiras, per quæ omnia mathematici ipsa moveri censent, sphærarum conversione decepti.]]

quæ sub eodem titulo jam supra, in capite XXXI, legimus, hic, tanquam Aristotelis ipsius verba, inseruit, et ea quidem, quibus Theonis, non Aristotelis ipsius, opinio declaratur : quæ nos, utpote huc male intrusa, minoribus litteris edenda curavimus, et geminatis uncis inclusimus.

[1] In codice ἀπλανῶν.

[2] Sic supra, in capite XXXI, unde hæc ad verbum excerpta sunt, scriptum fuerat : hic autem, pro ἐκείνων, scriptum est κοινῇ.

[3] Hic in codice est τε, ut supra.

Περὶ [σ7ηριγμῶν καὶ][1] προηγήσεων[2] καὶ ἀναποδισμῶν.

Πῶς δέ ποτε Φαίνονται προηγεῖσθαί τε καὶ σ7ηρίζειν καὶ ἀναποδίζειν ὅσοι τῶν πλανήτων καὶ ταῦτα ποιεῖν δοκοῦσι, δηλωτέον. Ἔσ7ω ζωδιακὸς μὲν ὁ αϐγδ περὶ τὸ θ τοῦ παντὸς κέντρον[3], πλανῆτος δὲ ἐπίκυκλος ὁ εζην[4], καὶ ἀπὸ τῆς θ ὄψεως ἡμῶν ἤχθωσαν ἐφαπτόμεναι τοῦ ἐπικύκλου αἱ θζκ, θνλ, καὶ διὰ τοῦ μ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἡ θμεα. Ἐπεὶ οὖν ἐπ' εὐθείας ὁρῶμεν, δῆλον ὡς ὁ ἀσ7ήρ, ἐπὶ μὲν τοῦ ζ γενόμενος, ἡμῖν ἐπὶ τοῦ κ[5] Φανήσεται· τὴν δὲ ζε περιφέρειαν ἐνεχθείς, δόξει τοῦ ζωδιακοῦ τὴν κα εἰς τὰ προηγούμενα προπεποδικέναι[6]· ὁμοίως τὴν εν[7] διανύσας, δόξει τὴν αλ προπεποδικέναι. Πάλιν δὲ τὴν νζ διαπορευθείς, δόξει τὴν λακ εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων ἀναπεποδικέναι· καὶ τῷ μὲν ζ προσιὼν καὶ πρῶτον αὐτοῦ ἀποχωρῶν, ἐπὶ τοῦ κ[8] Φανήσεται πλείω χρόνον ποιῶν καὶ σ7ηρίζων· πλεῖον δὲ ἀποσ7ὰς τοῦ ζ, καὶ προηγησάμενος· ἔπειτα προσεγγίζων τῷ ν ἢ[9] καὶ πρώτως ἀπιὼν αὐτοῦ, πάλιν ἐσ7ά-

Vide descript. XI.

[1] Uncis inclusa in codice desunt.

[2] In codice προηγήσεως. Vide titulum capitis XXIX, et notam in ima pagina. Caput XXXV Chalcidius (fol. 29 *a* Ascensii, p. 173-175 Meursii) vertit parum accurate ac mutatis in geometrica descriptione litteris, additque duarum de motu circum epicycli centrum hypothesium expositionem, quarum utram in hoc capite Theon Smyrnæus sequi voluerit, nonnisi lineæ θμεα nomine, punctum ε supra μ in descriptione XI ponendum esse indicante, liquet. Vide *Diss.* part. II, c. IV, § 21, et Notæ II finem.

[3] Signum vocis κέντρον. Vide Tab. B, n° 1 c.

[4] In codice legitur tantum ε̄ζη.

[CAPUT XXXV.]

DE [STATIONIBUS,] MOTIBUS AD ANTECEDENTIA, ET RETROCESSIBUS.

Quomodo autem aliquando cernantur ad antecedentia ferri, stare, retrocedere, errantium astrorum quæcumque hæc facere videntur, monstrandum est. Sit zodiacus $\alpha\beta\gamma\delta$ circum θ universi centrum; errantis astri epicyclus $\varepsilon\zeta\eta\nu$: a puncto θ, unde nos videmus, ducantur epicyclum tangentes lineæ $\theta\zeta\kappa$, $\theta\nu\lambda$, et per μ centrum epicycli linea $\theta\mu\varepsilon\alpha$. Igitur, quoniam secundum rectam lineam videmus, clarum est fore ut astrum, quum erit in ζ, nobis in κ appareat : postquam autem per $\zeta\varepsilon$ arcum delatus fuerit, videbitur per arcum zodiaci $\kappa\alpha$ in antecedentia progressus; similiter, confecto arcu $\varepsilon\nu$, videbitur per arcum $\alpha\lambda$ progressus; rursus arcum $\nu\zeta$ emensus, videbitur per arcum $\lambda\alpha\kappa$ in sequentia signa retrocessisse. Dum autem ad punctum ζ accedet aut ab illo discedere incipiet, in κ videbitur plus temporis consumere et stare; tum, longius a puncto ζ distans, in antecedentia ivisse videbitur; deinde, ad punctum ν accedens aut etiam ab illo abire incipiens,

Vide descript. XI.

[1] In codice η.

[2] In codice προσεποδικέναι.

[3] In codice $\varepsilon\mu$. Antiquas litterarum μ et ν formas simillimas fuisse, nemo ignorat. Vide in Tabula A, n° 2, ultimam secundæ lineæ litteram.

[4] In codice η. — [5] In codice τῶν η.

20

ναι δόξει[1] καὶ ἀναποδίζειν. Τοὺς μέντοι σ7ηριγμοὺς καὶ ἀναποδισμοὺς καὶ τὰς προηγήσεις καὶ ὑπολείψεις[2] ἕκασ7ος πλανὴς ἄλλοτε ἐν ἄλλοις ποιήσεται ζωδίοις καὶ μέρεσι ζωδίων, διὰ τὸ καὶ[3] τὸν ἐπίκυκλον ἑκάσ7ου ἀεὶ μετανίσ7ασθαι εἰς τὰ ἑπόμενα, ἢ[4] μεταβαίνοντα ἢ ὑπολειπόμενον[5].

[Περὶ μέσων ἀποσ7άσεων.][6]

Χρήσιμον δέ, ἕνεκα τῶν προκειμένων, καὶ τὴν μέσην ἀπόσ7ασιν πλανῆτος, ὁποῖά ποτέ ἐσ7ιν, ἰδεῖν. Κατὰ[7] μὲν οὖν τὴν τῶν ἐπικύ|κλων πραγματείαν, ἐὰν λάβωμεν τὸ μέγισ7ον ἀφ' ἡμῶν ἀπόσ7ημα τοῦ ἀσ7έρος, οἷον τὸ θε, καὶ πάλιν τὸ ἐλάχισ7ον, οἷον τὸ θν, καὶ τὴν ὑπεροχὴν τοῦ μεγίσ7ου παρὰ τὸ ἐλάχισ7ον[8], οἷον τὸ εν, καὶ δίχα διέλωμεν κατὰ τὸ μ, δῆλον ὡς γενήσεται μέση αὐτοῦ ἀπόσ7ασις ἡ θμ. Ἐὰν οὖν κέντρῳ[9] μὲν τῷ[10] θ, διασ7ήματι δὲ τῷ[11] θμ, γράψωμεν τὸν μλΝξ[12] κύκλον ἔγκεντρον, κέντρῳ δὲ τῷ[13] μ, καὶ διασ7ήματι τῷ με, τὸν εξνη[14] ἐπίκυκλον, φανερὸν ὡς ὁ ἀσ7ὴρ κατὰ τοῦ ἐπικύκλου φερόμενος, ἐπὶ μὲν τοῦ ε σημείου γε-

Fol. 26 a.

Vide descript. XII.

[1] In codice δόξειν.

[2] In codice ὑπολήψεις.

[3] In codice δι' ἃ καί.

[4] Pro ἤ, in codice scriptum est καί.

[5] In codice ὑπολειπόμενα.

[6] Titulum hunc adjecimus, quia sequentibus titulus idem atque prægressis non convenit. In codice, inter ὑπολειπόμενα et χρήσιμον, nihil præter punctum est. Hoc totum caput a Chalcidio omittitur.

[7] In codice καὶ τό.

[8] In codice ἐλαχίων

iterum stare videbitur, et tandem retrocedere. Verum stationes retrocessusque, ad antecedentia motus et pone relictiones erraticorum astrorum uniuscujusque nunc in his, nunc in illis fient signis et signorum partibus, quia cujusque epicyclus semper transfertur in sequentia signa, seu in eam partem reipsa delatus, seu pone relictus.

[CAPUT XXXVI.]

[DE MEDIIS DISTANTIIS.]

Utile est, nostri propositi causa, mediam quoque astri erratici distantiam nosse, quænam sit. Secundum ergo epicyclorum considerationem, si maximam astri a nobis distantiam sumserimus, qualis est $\theta\varepsilon$, et rursus minimam, qualis est $\theta\nu$, differentiamque maximæ et minimæ, qualis est $\varepsilon\nu$, bipartierimusque eam in μ; clarum est mediam fore astri distantiam $\theta\mu$. Si ergo e centro θ, radio $\theta\mu$, descripserimus circulum concentricum $\mu\lambda N\xi$, atque e centro μ, radio $\mu\varepsilon$, epicyclum $\varepsilon\zeta\nu\eta$, evidens est fore ut astrum, in epicycli ambitu delatum, quum in puncto ε fuerit, maxime a nobis distet, in Vide descript. XIh.

[9] In codice est signum vocis κέντρον, linea horizontali superposita. Vide Tabulam B, n° 1 j.

[10] In codice τό.

[11] In codice τό.

[12] In codice μλνξ. Scilicet auctor duo fecit puncta ν, unum in epicyclo, alterum in concentrico. Nos alterum majori littera N in toto hoc capite et in geometrica descriptione notavimus.

[13] In codice κέντρω δὲ τό.

[14] In codice legitur το νεξ. νη.

νόμενος[1], μέγισΊον ἀποσΊήσεται ἀφ' ἡμῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ υ ἐλάχισΊον, καθ' ἕτερον δὲ τῶν ζ, η, καθ' ἃ[2] τέμνεται ὁ ἐπίκυκλος ὑπὸ τοῦ ἐγκέντρου, ὁπουδήποτε μετασΊάντος τοῦ ἐπικύκλου, τὸ μέσον. Κατὰ δὲ τὴν ἐκκέντρων[3] ὑπόθεσιν[4], ὄντος ἐκκέντρου[5] τοῦ ελυξ περὶ κέντρον τὸ κ, τοῦ δὲ παντὸς κέντρου τοῦ θ, καὶ τῆς μεταξὺ τῶν κέντρων τῆς θκ ἐκϐληθείσης ἐφ' ἑκάτερα, ἐὰν κέντρῳ[6] τῷ θ γράψωμεν ἴσον τῷ ἐκκέντρῳ[7] τὸν[8] μλΝξ, δῆλον ὡς οὗτος[9] ἔσΊαι ὁ ἔγκεντρος[10], καθ' οὗ τῆς ἑτέρας ὑποθέσεως φέρεται ὁ ἐπίκυκλος, κέντρῳ[11] μὲν γραφόμενος τῷ μ, διασΊήματι δὲ τῷ με. Ὁ πλανής, κατὰ τοῦ ἐκκέντρου φερόμενος, ἐπὶ μὲν τοῦ ε γενόμενος, ὅπου ἂν καὶ τοῦτο, μέγισΊον ἀφέξει ἀφ' ἡμῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ υ ἐλάχισΊον, κατὰ δὲ τὰς[12] πρὸς[13] τὸν ἔγκεντρον[14] διχοτομίας τὰς λ, ξ, ὅπου ἂν γίνωνται[15] μεταπίπτοντος τοῦ ἐκκέντρου[16], τὰ μέσα. Καὶ φανερὸν ὡς καθ' ἑκατέραν τὴν ὑπόθεσιν τὰ αὐτὰ συμφωνήσει μέγισΊα, καὶ πάλιν ἐλάχισΊα, καὶ μέσα εἶναι ἀποσΊήματα.

[1] In codice legitur *φερόμενος*. Sub finem capitis, in simili loco, recte legitur *γενόμενος*. Hic autem vocis præcedentis *φερόμενος* memoria librarius deceptus est.

[2] In codice *ζη καθά*.

[3] In codice *ἐγκέντρων*.

[4] In codice *ἀπόθεσιν*.

[5] Post *ἐκ*, in codice est signum vocis *κέντρον*, linea verticali et accentu acuto superpositis. Vide Tabulam B, n° 2 *e*.

[6] Supra signum vocis *κέντρον*, in codice sunt *ω* et accentus acutus. Vide Tabulam B, n° 1 *r*.

[7] Post *ἐκ*, in codice est signum vocis *κέντρον*, supra quod sunt *ῳ* et accentus acutus. Vide Tabulam B, n° 2 *j*.

puncto ν vero, minimum, et in utroque punctorum ζ et η, in quibus epicyclum concentricus secat, quocumque etiam translatus fuerit epicyclus, mediæ sint distantiæ. Et secundum excentricorum hypothesim, si est excentricus ελυξ, cujus centrum κ, universi autem centrum θ, ac si, postquam lineam θκ, quæ centra jungit, utrinque porrexerimus, e centro θ describimus æquum excentrico circulum μλΝξ, clarum est eum esse concentricum, in cujus ambitu fertur alterius hypotheseos epicyclus, e centro μ, radio με descriptus. Erraticum astrum, per excentricum delatum, quum erit in ε, ubicumque hoc fiat, a nobis maxime distabit, in υ autem minimum, et in punctis λ, ξ, in quibus excentricus concentricusque se invicem bipartiunt, ubicumque etiam hæc puncta incidant, excentrico sese transferente, mediæ erunt distantiæ. Atque evidens est in utraque hypothesi concorditer et maximas, et minimas, et medias fore distantias.

[8] Pro τόν, in codice est τῷ.

[9] In codice scriptum est οὕτως.

[10] In codice ἔκκεντρος.

[11] In codice κέντρω.

[12] In codice τήν.

[13] Compendiose scriptum est πρ, et ο supra. Vide Tab. B, n° 32 a.

[14] In codice, post ἐκ, est signum vocis κέντρον, linea verticali superposita. Sed legendum ἔγκεντρον, ut patet. Vide Tab. B, n° 2 n.

[15] In codice ὅπου γίνονται.

[16] In codice, post ἐκ, est signum vocis κέντρον, et ου supra. Vide Tabulam B, n° 2 c.

Περὶ συνόδων καὶ ἐπιπροσθήσεων[1] *καὶ φάσεων καὶ κρύψεων.*

Λείπεται περὶ συνόδων καὶ ἐπιπροσθήσεων[2] καὶ κρύψεων[3] καὶ ἐκλείψεων ἐπὶ βραχύ, τῶν προκειμένων ἕνεκα, διελθεῖν. Ἐπεὶ τοίνυν φύσει[4] μὲν ἐπ' εὐθείας[5] ὁρῶμεν, ἔστι δὲ ἀνωτάτω μὲν ἡ τῶν ἀπλανῶν[6] σφαῖρα, ὑπὸ δὲ ταύτην

Fol. 24 b. αἱ τῶν | πλανωμένων, ἐν ᾗ τάξει διωρίσαμεν, δῆλον ὡς ἡ μὲν σελήνη[7], προσγειοτάτη οὖσα, πᾶσι τοῖς ὑπὲρ αὐτὴν ἐπιπροσθήσει, καὶ πάντα τὰ πλανώμενα, τινὰ δὲ καὶ τῶν ἀπλανῶν[8], κρύψει, ἐπειδὰν μεταξύ τινος αὐτῶν καὶ τῆς ὄψεως ἡμῶν ἐπ' εὐθείας καταστῇ. Αὐτὴ δὲ ὑπ' οὐδενὸς ἄστρου κρύπτεται. Ὁ δὲ ἥλιος ὑπὸ μὲν τῆς σελήνης[9] ἐπιπροσθεῖται, αὐτὸς δέ, πλὴν τῆς σελήνης, τἆλλα πάντα κρύπτει, τὸ μὲν πρῶτον συνεγγίζων[10] καὶ καταυγάζων[11], ἔπειτα δὲ καὶ κατὰ μίαν εὐθεῖαν ἔμπροσθεν τῆς ὄψεως ἡμῶν κἀκείνων τινὸς μεταξὺ καθιστάμενος. Στίλβων δὲ καὶ Φωσφόρος τὰ μὲν ὑπὲρ αὐτοὺς κρύπτουσι, τῆς ὄψεως ἡμῶν κἀκείνων κατ' εὐ-

[1] Compendiose scriptum est **ἐπιπροσθ**, et paulo superius **ε**, supra quam litteram est signum syllabæ **ων**. Dubium est ergo utrum librarius recte scribere voluerit **ἐπιπροσθήσεων**, an male **ἐπιπροσθέσεων**, ut paulo infra. Vide Tabulam B, n° 16.

[2] In codice *ἐπιπροσθέσεων*.

[3] Pro voce **κρύψεων**, Chalcidius (fol. 29 *b* Ascensii, p. 176 Meursii) legisse videtur **φάσεων**; nam vertit *effulsionum*.

[4] Compendiose scriptum est **φ**, linea horizontali supposita, et paulo superius **υ**. Vide Tabulam B, n° 19.

[5] In codice **ἐπευθείας**.

[6] In codice **ἀπλανῶν**.

[7] Pro **σελήνη**, in codice est signum Lunæ, quod vide in

[CAPUT XXXVII.]

DE COITIBUS, OCCULTATIONIBUS, APPARENTIIS ET OBSCURATIONIBUS.

Superest ut de coitibus, occultationibus, obscurationibus defectibusque breviter, propositi causa, disseramus. Quandoquidem ergo naturaliter secundum rectam lineam videmus, et excelsissima est inerrantium stellarum sphæra, atque infra illam erraticorum astrorum sphæræ, quo ordine definivimus, clarum est fore ut Luna, utpote Terræ proxima, omnia supra ipsam astra occultare possit, et certe erratica omnia ac nonnulla inerrantium abscondet, quum inter eorum aliquod et visum nostrum in recta erit linea. Ipsa autem nullo astro occultatur. Sol occultatur Luna, et ipse, præter Lunam, alia omnia occulit, primum quidem accedens et illa suo obscurans lumine, deinde etiam in recta linea ex adverso inter visum nostrum et eorum aliquod sese interponens. Stilbon et Phosphorus ea quæ supra ipsos sunt abscondunt, visui nostro et illis in recta linea similiter ex adverso siti; vi-

Tabula B, n° 12 *a*, et supra illud sunt linea horizontalis, littera *η* et accentus acutus.

[8] In codice ἀπλανῶν.

[9] In codice est signum Lunæ, et supra illud sunt linea horizontalis et litteræ *ης*. Vide Tabulam B, n° 12 *b*.

[10] In codice συνεγγίζον

[11] In codice καταυγάζον.

θεῖαν ὁμοίως ἐπίπροσθεν[1] γινόμενοι· δοκοῦσι [δὲ][2] καὶ ἀλλήλους ἐπίπροσθεῖν ποτε, διὰ τὰ μεγέθη καὶ τὰς λοξώσεις τῶν κύκλων καὶ τὰς θέσεις ἀλλήλων[3] ὑπέρτεροί τε καὶ ταπεινότεροι γινόμενοι. Τὸ μέντοι ἀκριβὲς[4] ἄδηλον ἐπ' αὐτῶν[5], διὰ τὸ περὶ τὸν ἥλιον[6] ἀναστρέφεσθαι, καὶ μάλιστα τὸν στίλβοντα[7] μικρὸν κέντρον[8] εἶναι τῷ μεγέθει, καὶ σύνεγγυς ἀεὶ τῷ ἡλίῳ, καὶ τὰ πολλὰ καταυγαζόμενον ἀφανῆ[9]. Πυρόεις δὲ τοὺς ὑπὲρ αὐτὸν αὖ πλανῆτας ποτε κρύπτει· φαέθων δὲ τὸν φαίνοντα· πάντες δὲ οἱ πλανῆτες τῶν ἀπλανῶν[10] τοὺς κατὰ τὸν ἑαυτοῦ δρόμον ἕκαστος.

Περὶ ἐκλείψεως[11] ἡλίου[12] [[καὶ Σελήνης]][13].

Σελήνη[14] δέ, κατὰ διάμετρον ἡλίου[15] καὶ σελήνης[16] γενομένων[17], καὶ εἰς τὴν τῆς γῆς ἐμπίπτουσα σκιάν, ἐκλείπει, πλὴν οὐ κατὰ πάντα γε μῆνα· οὔτε [πάσαις][18] ταῖς συνόδοις καὶ συμμηνίαις λεγομέναις[19] ἥλιος[20] ἐκλείπει, οὔτε

[1] In codice ἐπίπροσθα.
[2] In codice deest δέ.
[3] In codice ἀλλων.
[4] In codice ἀκριβος.
[5] In codice ἐπ' αὐτῷ.
[6] Signum Solis. Vide Tabulam B, n° 11.
[7] In codice est signum Mercurii, quale est in Tabula B, n° 13, linea verticali superposita.
[8] Signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 *a*.
[9] In codice ἀφανῇ.
[10] In codice ἀπλανῶν.
[11] Compendiose scriptum est ἐκκλ (sic), et paulo superius *s*. Vide Tabulam B, n° 15 *a*.
[12] Signum Solis.

dentur [autem] etiam sese invicem occultare aliquando, propter magnitudines obliquitatesque circulorum et positiones, alius nunc supra, nunc infra alium facti. Sed accurata de illis consideratio in obscuro manet, quia circum Solem vertuntur, et quia maxime Stilbon parvum est punctum, semperque proximus Soli, plerumque radiis ipsius obscuratus, videri nequit. Pyroïs superiora se astra errantia omnia occulit; Phaëthon Phænonta; erraticorum omnium unumquodque ea inerrantium, quæ in suo cursu habet obvia.

[CAPUT XXXVIII.]

DE DEFECTU SOLIS [[ET LUNÆ.]]

Luna, Soli secundum diametron opposita et in Terræ incidens umbram, deficit; id vero non fit singulis mensibus; nec [omnibus] coitibus et sic dictis intermenstruis Sol deficit, neque pleniluniis omnibus

[13] In codice est signum Lunæ, et paulo superius *s*. Vide Tabulam B, n° 12 *b bis*. Nisi voces *καὶ σελήνης* deleantur, quas geminatis uncis inclusimus, titulus hic duobus, quæ sequuntur, capitibus in unum conflatis conveniat. In hoc autem capite de Lunæ defectu obiter tantum agitur.

[14] In codice *σελήνην*.

[15] Signum Solis.

[16] Signum Lunæ et paulo superius *s*. Vide Tab. B, n° 12 *b bis*.

[17] In codice *γενομένη*.

[18] In codice deest vox *πάσαις*; sed omitti non potest.

[19] In codice *λεγομένοις*.

[20] Signum Solis.

ταῖς πανσελήνοις πάσαις ἡ σελήνη[1], διὰ τὸ τοὺς κύκλους αὐτῶν λελοξῶσθαι πρὸς ἀλλήλους. Ὁ μὲν γὰρ ἡλίου[2] κύκλος, ὥς Φαμεν, ὑπ' αὐτῷ σύνεγγυς τῷ διὰ μέσων[3] τῶν ζωδίων Φαίνεται Φερόμενος, τοῦ κύκλου αὐτοῦ βραχύ τι πρὸς τοῦτον ἐγκεκλιμένου, ὡς ἥμισυ μοίρας ἐΦ' ἑκάτερον

Fol. 35 a. παραλλάτῖειν. Ὁ δὲ τῆς σελήνης[4] κύκλος, ὡς Ἵππαρ|χος εὑρίσκει, ἐν πλάτει δέκα μοιρῶν λελόξωται, ὡς δ' οἱ πλεῖσῖοι τῶν μαθηματικῶν νομίζουσι, δώδεκα, ὥσῖε ε ἢ καὶ ς[5] μοίρας ἐΦ' ἑκάτερα τοῦ διὰ μέσων[6] βορειοτέραν ἢ νοτιωτέραν ποτὲ Φαίνεσθαι. Ἂν δὴ νοήσωμεν τὰ διὰ τῶν κύκλων ἑκατέρων, τοῦ τε ἡλιακοῦ καὶ τοῦ τῆς σελήνης, ἐπίπεδα ἐκβεβλῆσθαι, ἔσῖαι αὐτῶν κοινὴ τομὴ εὐθεῖα, ἐΦ' ἧς ἀμΦοτέρων ἐσῖὶ[7] τὰ κέντρα· ἥτις εὐθεῖα τρόπον τινὰ κοινὴ διάμετρος ἔσῖαι ἀμΦοῖν· ἧς τὰ ἄκρα, καθ' ἃ[8] τέμνειν δοκοῦσιν ἀλλήλους[9] οἱ κύκλοι, σύνδεσμοι καλοῦνται, ὁ[10] μὲν ἀναβιβάζων, ὁ δὲ καταβιβάζων, καὶ αὐτοὶ μεταπίπτοντες εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων. Ἐὰν μὲν οὖν κατὰ σύνδεσμον ἡ σύνοδος ἡλίου πρὸς σελήνην[11] γένηται, σύνεγγυς ἀλλήλων Φαινομένων τῶν σωμάτων, ἐπιπροσθήσει τῷ ἡλίῳ πρὸς τὴν ὄψιν ἡμῶν σελήνη[12], ὥσῖε δόξει ἡμῖν ἐκλείπειν ὁ ἥλιος[13], καὶ

[1] Signum Lunæ. Vide Tabulam B, n° 12 a bis.

[2] Signum Solis.

[3] In codice αὐτῶν, pro αὐτῷ, et τῶν διαμέσων, pro τῷ διὰ μέσων.

[4] In codice signum Lunæ, et paulo superius s. Vide Tabulam B, n° 12 b bis.

[5] Pro ς, in codice est ζ'.

[6] In codice διαμέσον. Intellige τῶν ζωδίων.

[7] In codice ἐΦ' οἷς pro ἐΦ' ἧς, et ἐπί, pro ἐσῖί.

Luna, quia eorum circuli invicem obliqui sunt. Solis enim circulus, ut diximus, sub ipso ferme per signa medio circulo ferri cernitur, ita tamen ut circulus Solis, paulum inclinatus, ab illo discedat utrinque dimidio fere gradu. Lunæ autem circulus, ut quidem Hipparchus invenit, in latitudine decem graduum obliquus est, sed, ut plerique mathematicorum censent, graduum duodecim, ita ut quinque aut etiam sex gradibus utrinque a medio per signa circulo sive ad aquilonem sive ad austrum discedens appareat. Si ergo intelligimus amborum circulorum, solaris et lunaris, planitias in immensum porrectas esse, illarum communis sectura erit recta linea, in qua sunt amborum centra : quæ quidem linea quodammodo communis erit eorum diametros, et illius extrema puncta, in quibus sese invicem secare videntur circulorum ambitus, σύνδεσμοι vocantur, hic ascendens, et ille descendens, quæ et ipsa transferuntur ad sequentia signa. Si ergo in συνδέσμῳ coitus Solis cum Luna fiat, sibi invicem proximis apparentibus amborum corporibus, Solem occultabit a conspectu nostro Luna, ita ut videatur nobis Sol deficere, ac in tantam quidem par-

[8] In codice καθά.

[9] In codice ἀλλήλοις.

[10] In codice οἱ.

[11] In codice est signum Lunæ, supra quod sunt linea horizontalis, littera η et accentus acutus. Vide Tabulam B, n° 12 d.

[12] In codice signum Lunæ. Vide Tabulam B, n° 12 a.

[13] In codice signum Solis.

τοσοῦτόν γε μέρος, ὅσον ἂν ἡ σελήνη ἐπίπροσθεν γένηται. Ἐὰν δὲ μὴ κατὰ τὸν σύνδεσμον ἡ συμμηνιακὴ[1] σύνοδος γένηται, ἀλλὰ τοῦ μὲν μήκους τῶν ζωδίων κατὰ τὴν αὐτὴν μοῖραν, τοῦ δὲ πλάτους μὴ κατὰ τὴν αὐτήν, ἀλλὰ τὸ μὲν βορειότερον φαίνηται τῶν ἄστρων, τὸ δὲ νοτιώτερον, οὐκ ἐπιπροσθούμενος ἥλιος[2] οὐδ' ἐκλείπειν δόξει.

Περὶ ἐκλείψεως σελήνης[3], [καὶ περὶ μεγέθους ἡλίου καὶ σελήνης].

Ἐπὶ δὲ τῆς σελήνης ὧδ' ἂν γένοιτο φανερόν· ὅτι μὲν γὰρ εἰς τὴν τῆς γῆς ἐμπίπτουσα σκιάν ποτε ἐκλείπει πολλάκις, ὡς εἴρηται· ὡς δ' οὐ καθ' ἕκαστον μῆνα, δηλωτέον.

Ἐπεὶ τοίνυν ἐπ' εὐθείας τῶν φωτιζομένων αἱ ἀκτῖνες καὶ αἱ αὐγαὶ πίπτουσι, καὶ παραπλησίως συνεχεῖς ταύταις[4] αἱ σκιαί, ὅταν μὲν ἴσον ᾖ τό τε φωτίζον καὶ τὸ τὴν σκιὰν ἀποβάλλον, σφαιρικὰ δὲ ἄμφω γίνηται[5], ἡ δὲ σκιὰ κυλινδρικὴ
Vide descript. XIII. καὶ εἰς ἄπειρον ἐκπίπτουσα[6]. Οἷον ἔστω φωτίζον μὲν τὸ αβ, προλαμβάνον[7] δὲ τὸ γδ, ἴσα δὲ ἀλλήλοις καὶ σφαιρικά·
Fol. 25 b. δῆλον οὖν ὡς, τῆς γε αγ | ἀκτῖνος καὶ τῆς βδ[8] ἐπ' εὐθείας ἐκπιπτουσῶν[9], ἐπεὶ αἱ αβ, γδ, διάμετροι ἴσαι τέ εἰσιν ἀλλήλαις καὶ πρὸς ὀρθὰς ταῖς αγε, βδζ, ἑκάτεραι μὲν οὖν[10]

[1] Vox ea lexicis addatur.
[2] In codice signum Solis.
[3] In codice est signum Lunæ, supra quod sunt linea horizontalis, littera s et accentus acutus. Vide Tabulam B, n° 12 *b bis*. Quæ sequuntur uncis inclusa, ea in codice non sunt : quibus additis, titulus hic capiti toti optime convenit, quod in capita duo codex male dividit.
[4] In codice ταύτης.

tem, quanta Lunæ interpositu tegetur. Sin intermestris coitus non in *συνδέσμῳ* fiat, sed in eodem quidem zodiaci longitudinis gradu, latitudinis vero non in eodem, ita ut astrorum unum magis ad aquilonem, alterum magis ad austrum appareat, Sol, utpote non occultatus, deficere non videbitur.

[CAPUT XXXIX.]

DE LUNÆ DEFECTU [ET DE MAGNITUDINE SOLIS ET LUNÆ].

De Luna autem sic ferme evidentia fieri potest: sæpe enim eam deficere, si quando in umbram Terræ inciderit, liquet, ut jam dictum est; quomodo vero non singulis mensibus id fiat, ostendendum.

Quoniam recta illustrantium corporum radii et lumina emittuntur, quibus ferme continuæ et adhærentes sunt umbræ, quando æqua inter se sunt illustrans corpus et quod umbram emittit ac sphærica sunt ambo, tum cylindrica est umbra et in infinitum pertingens. Sit, verbi gratia, corpus illustrans $\alpha\beta$, intercipiens vero $\gamma\delta$, æqua inter se ac sphærica: clarum est ergo, quum $\alpha\gamma$ et $\beta\delta$ radii recta emittantur, quoniam $\alpha\beta$ et $\gamma\delta$ diametri æquæ sunt inter se et ad perpendiculum lineis $\alpha\gamma\varepsilon$ et $\beta\delta\zeta$,

Vide descript. XIII.

[5] In codice *γίνεται*.

[6] In codice *ἐμπίπλουσα*.

[7] In codice est vox *προσλαμβάνων*, quæ hic nihil ad rem. De sensu vocis *προλαμβάνον*, vide Notam NN.

[8] In codice *εδ*.

[9] In codice *ἐμπιπλουσῶν*. Sed bis infra recte *ἐκπίπλουσα*.

[10] Pro vocibus *ἑκάτεραι μὲν οὖν*, quas sane scripserat Theon, sed quas librarius in exemplari, quod transcribebat, legere

παράλληλοι ἔσονται, καὶ αἱ γε, δζ[1], ἐπ' ἄπειρον ἐκβαλλόμεναι, οὐ συμπεσοῦνται· τοῦ δὲ τοιούτου πάντοθεν γινομένου, δῆλον ὡς τῆς γδ σφαίρας ἡ σκιὰ κυλινδρική τε ἔσται καὶ ἐπ' ἄπειρον ἐκπίπτουσα. Ἐὰν μέντοι τὸ φωτίζον ἔλαττον ᾖ, οἷον τὸ ηθ, τὸ δὲ φωτιζόμενον μεῖζον, οἷον τὸ κλ[2], ἡ κμλν [σκιὰ][3] τῷ μὲν σχήματι ἔσται καλαθοειδής[4], ἐπ' ἄπειρον δὲ ὁμοίως ἐκπίπτουσα· ἐπεὶ γὰρ μείζων ἡ κλ[5] διάμετρος τῆς ηθ[6], αἱ[7] κμ, λν[8], ἀκτῖνες[9], ἐπ' ἄπειρον ἐκπίπτουσαι[10], ἐν πλείονι ἀεὶ[11] διαστάσει γενήσονται[12] τοῦ τ' ἔσται [τε][13] πανταχόθεν ὁμοίως.

Vide descript. XIV.

[[Περὶ μεγέθους ἡλίου[14] καὶ σελήνης[15], καὶ περὶ ἐκλείψεως[16] σελήνης[17].]]

Vide descript. XV.

Ἐὰν δὲ ἀνάπαλιν τὸ μὲν φωτίζον ᾖ μεῖζον, καθάπερ τὸ ξο, τὸ δὲ φωτιζόμενον [μεῖον][18], οἷον τὸ πρ, σφαιρικὰ

non potuit, scriptum est *ἐφαπτομένας*. Syllabæ *ἐφαπτό* ortæ sunt e voce *ἑκάτεραι* compendiose scripta; *μεν* remansit; *οὖν* mutatum est in *ας*. Chalcidius (fol. 30 *a* Ascensii, p. 179 Meursii) vertit *uterque radius*.

[1] In codice γεδξ.

[2] In codice ηλ.

[3] In codice deest vox *σκιά*. Chalcidius (fol. 30 *a* Ascensii, p. 180 Meursii) vertit : *umbram orbis κα, quæ est κμαν*.

[4] In codice *καλαθοειδές*.

[5] In codice ηλ.

[6] In codice legitur aut *κθ*, aut *ηθ* : inter litteras *κ* et *η* dubitasse librarius videtur.

[7] Pro *αἱ*, in codice legitur *καί*.

[8] Pro *κμ*, *λν*, in codice legitur η̄ λ̄ μ̄ ν̄.

[9] Vox *ἀκτῖνες* in codice bis legitur.

[10] In codice *ἐμπίπτουσαι*.

fore ut utræque inter se parallelæ sint, atque ut $\gamma\varepsilon$ et $\delta\zeta$ lineæ, in infinitum porrectæ, non concurrant; quum vero id ex omni parte fiat, clarum est $\gamma\delta$ sphæræ umbram cylindricam fore ac in infinitum pertingentem. Sin illustrans corpus minus est, ut est $\eta\theta$, et illustratum majus, ut est $\varkappa\lambda$, [umbra] $\varkappa\mu\lambda\nu$ erit calathi forma ac in infinitum similiter pertingens. Siquidem enim diametros $\varkappa\lambda$ diametro $\eta\theta$ major est, radii $\varkappa\mu$ et $\lambda\nu$, in infinitum porrecti, magis ac magis semper a puncto τ distabunt; [atque] id ex omni parte similiter fiet. Vide descript. XIV.

[[DE MAGNITUDINE SOLIS ET LUNÆ ET DE LUNÆ DEFECTU.]]

Sin contra illustrans corpus majus est, quemadmodum ξo, et illustrans minus, ut $\pi\rho$, amboque sphærica, Vide descript. XV.

[11] In codice *αἰεί*.

[12] In codice *γενήσεται*.

[13] In codice deest *τε*.

[14] Signum Solis.

[15] In codice est signum Lunæ, supra quod sunt linea horizontalis, littera *ς* et accentus acutus. Vide Tab. B, n° 12 *b bis*.

[16] In codice *ἐκϑ*, paulo superius *ε*, et *ς* supra. Vide Tabulam B, n° 15 *b*. Sed legendum *ἐκλείψεως*; nam vox *ἐκθέσεως* nullum daret sensum.

[17] Titulum hunc, utpote inutilem, geminatis uncis includendum ac minoribus litteris excudendum curavimus. In hac enim capitis parte altera, non tantum de magnitudine Solis et Lunæ, sed et de Lunæ defectu agitur, sicut et in præcedenti capitis parte, quod in capita duo male divisit librarius.

[18] In codice *φωτιζόμενοι*, et deest vox *μεῖον*, a librario, ut videtur, propter similitudinem cum voce sequenti omissa. Chal-

δὲ ἄμφω, δῆλον ὅτι ἡ τοῦ πρ σκιά, τουτέσ7ιν[1] ἡ προ, κωνοειδὴς[2] καὶ πεπερασμένη γενήσεται, τῶν ξπ, ορ, ἀκτίνων[3] ἐπ' εὐθείας ἐκβαλλομένων καὶ συμπιπ7ουσῶν[4] ἀλλήλαις κατὰ τὸ σ σημεῖον, ἐπειδὴ ἐλάτ7ων ἐσ7ὶν ἡ πρ διάμετρος τῆς ξο, καὶ τούτου γινομένου πανταχόθεν.

Ἐπεὶ τοίνυν, διὰ τῆς περὶ ἀποσ7ημάτων καὶ μεγεθῶν πραγματείας ἡλίου[5] καὶ σελήνης[6], δείκνυσιν Ἵππαρχος τὸν μὲν ἥλιον σύνεγγυς χιλιοκτακοσιογδοηκονταπλασίονα[7] τῆς γῆς, τὴν δὲ γῆν ἑπταεικοσαπλασίονα[8] μάλισ7α τῆς σελήνης[9], πολὺ δὲ ὑψηλότερον τὸν ἥλιον[10] τῆς σελήνης[11], δῆλον ὡς ἥ τε σκιὰ ἔσ7αι τῆς γῆς κωνοειδὴς[12] καὶ κατὰ τὴν κοινὴν διάμετρον τοῦ τε ἡλίου και τῆς γῆς ἐμπίπ7ουσα, καὶ τὸ τῆς σελήνης[13] μέγεθος κατὰ τὸ πλεῖσ7ον ἔλατ7ον τοῦ πάχους τῆς ἀπὸ τῆς γῆς σκιᾶς. Ἐπειδὰν κατὰ μὲν τὸν ἕτερον σύνδεσμον ἥλιος[14] γένηται, κατὰ δὲ τὸν ἕτερον σελήνη[15], καὶ ἐπὶ μιᾶς εὐθείας ὅ τε ἥλιος[16] καὶ ἡ γῆ καὶ ἡ σκιὰ καὶ ἡ σελήνη κατασ7ῇ, τότε ἀναγκαίως ἐμπίπ7ουσα Fol. 26 a. εἰς τὴν σκιὰν τῆς γῆς ἡ σελήνη[17], διὰ τὸ ἐλάτ7ων | εἶναι

cidius (fol. 30 *a* Ascensii, p. 180 Meursii) vertit : « Itaque si « lucem advehens præstabit magnitudine, ut ΞΟ, minus vero « erit quod illustratur, ut ΠΡ, etc. »

[1] Pro τουτέσ7ιν, scriptum est hic τουτί, ut jam sæpius.

[2] In codice legitur κονοειδὴς.

[3] In codice ξπορ ἐκ τίνων.

[4] In codice συμπ7ουσῶν.

[5] Signum Solis.

[6] Signum Lunæ, supra quod sunt linea horizontalis, littera ς, et accentus acutus. Vide Tabulam B, n° 12 *b bis*.

[7] Vox ea lexicis addatur.

clarum est corporis $\pi\rho$ umbram, id est $\pi\rho\sigma$, coni forma et finitam fore, radiis $\xi\pi$ et $o\rho$ recta porrectis et concurrentibus invicem in puncto σ, quandoquidem minor est diametros $\pi\rho$ diametro ξo, et id fit ex omni parte.

Quoniam ergo, per considerationem de Solis et Lunæ distantiis ac magnitudinibus, ostendit Hipparchus Sole ferme millies octingenties octogies contineri Terræ magnitudinem, Terra autem septies et vicies magnitudinem Lunæ, multo autem excelsiorem Luna esse Solem, in aperto est Terræ umbram fore coni forma et secundum communem diametron Solis et Lunæ incidentem, atque Lunæ magnitudinem, vel quum maxima apparet, amplitudine umbræ a Terra emissæ fore minorem. Quando in altero συνδέσμῳ est Sol et in altero Luna, atque in una recta linea sunt Sol, Terra, umbra et Luna, tunc ea necessario in umbram Terræ incurrit, et quum hac sit illa minor nullumque sibi proprium habeat lumen, desinit videri ac deficere

[8] Vox ea lexicis addatur.

[9] Signum Lunæ, ut supra. Vide Tabulam B, n° 12 *b bis*.

[10] Signum Solis.

[11] Signum Lunæ, ut supra.

[12] In codice χονοειδής.

[13] Signum Lunæ, ut supra.

[14] Signum Solis.

[15] In codice scriptum est σεληνης.

[16] Signum Solis.

[17] Signum Lunæ, supra quod sunt linea horizontalis, littera η et accentus acutus. Vide Tabulam B, n° 12 *a*.

αὐτῆς καὶ μηδὲν ἔχειν ἴδιον φῶς, ἀφανὴς[1] καθίσταται καὶ λέγεται ἐκλείπειν. Ἀλλ' ἐπειδὰν μὲν ἀκριϐῶς γένωνται κατὰ διάμετρον, ὥστε ἐπὶ τῆς αὐτῆς, ὥς φαμεν, εὐθείας κατασῆναι, τό τε τοῦ ἡλίου[2] κέντρον καὶ τὸ τῆς γῆς καὶ[3] αὐτῆς τῆς σελήνης[4], διὰ μέσου τοῦ σκιάσματος σελήνη[5] ἰοῦσα ὅλη ἐκλείπει· ὅτε δὲ σύνεγγυς, μὴ μέντοι ἐπ' εὐθείας, ἐνίοτε οὐχ ὅλη· τὰ[6] μέντοι πλείω, μὴ κατὰ τοὺς συνδέσμους γινομένων[7] τῶν σωμάτων τοῦ τε ἡλίου[8] καὶ σελήνης[9] ἐν ταῖς πανσελήνοις, ἡ μὲν σκιὰ τῆς γῆς καὶ οὕτως ἐπὶ μιᾶς εὐθείας ἔσται τῷ ἡλίῳ[10], ἡ δὲ σελήνη[11], βορειοτέρα τῆς σκιᾶς ἢ νοτιωτέρα παροῦσα καὶ κατ' οὐδὲν εἰς αὐτὴν ἐμπίπτουσα, οὐδ' ὅλως[12] ἐκλείψει.

Ταυτὶ μὲν ὁ Ἄδρασος. Ὁ δὲ Δερκυλλίδης[13] οὐδεμιᾷ[14] μὲν οἰκείᾳ[15] καὶ προσηκούσῃ[16] τάξει περὶ τούτων ἀνέγραψεν· ἃ δὲ καὶ αὐτὸς ἀποδείκνυσιν ἐν τῷ περὶ τοῦ ἀτράκτου καὶ τῶν σφονδύλων τῶν ἐν τῇ Πολιτείᾳ παρὰ Πλάτωνι λεγομένων, ἐστὶ τοιαῦτα·

Τίς τί εὗρεν ἐν μαθηματικῇ[17].

Εὔδημος ἱστορεῖ ἐν ταῖς Ἀστρολογίαις ὅτι Οἰνοπίδης εὗρε πρῶτος τὴν τοῦ ζωδιακοῦ διάζωσιν καὶ τὴν τοῦ μεγά-

[1] In codice ἀφανές.
[2] Signum Solis.
[3] Pro καί, in codice legitur ἀπ'.
[4] Signum Lunæ, cum littera ς. Vide Tabulam B, n° 12 *b bis*.
[5] Signum Lunæ, cum littera η. Vide Tabulam B, n° 12 *a*
[6] In codice τό.
[7] In codice γινόμενον.
[8] Signum Solis.

dicitur. Quum accurate secundum diametron sunt, ita ut in eadem, ut dicimus, recta linea consistant, centra Solis, Terræ, ipsiusque Lunæ, tum per mediam umbram Luna transiens deficit tota. Quum proxime quidem, nec tamen vere in eadem sunt recta linea, aliquando non tota deficit. Verum plerumque, quum non in συνδέσμοις sint Solis et Lunæ corpora plenilu-niorum tempore, Terræ umbra sic etiam in una erit recta linea cum Sole; at Luna magis aquilonia aut australis facta, quam umbra est, in illam ne tantillum quidem incurrens, nequaquam deficiet.

Et hæc quidem Adrastus. Dercyllides autem nullo peculiari et ad id composito ordine de his conscripsit. Quæ tamen et ipse demonstrat in libro *De fuso et spondylis quorum mentio in Republica apud Platonem*, talia sunt.

[CAPUT XL.]

QUIS QUID INVENERIT IN MATHEMATICA SCIENTIA.

Eudemus in libris *de Astronomia* narrat Œnopidem invenisse primum zodiaci cincturam et magni anni vi-

[9] Signum Lunæ, cum littera *s*. Vide Tabulam B, n° 12 *b bis*.

[10] Signum Solis.

[11] Signum Lunæ, cum littera *η*. Vide Tabulam B, n° 12 *a*.

[12] In codice *οὐδόλως*. Cetera usque ad operis finem omnia Chalcidius omisit.

[13] In codice Δερβυλλίδης. Sed vide Notam oo.

[14] In codice *οὐδὲ μιᾶ*.

[15] In codice *οἰκεία*.

[16] In codice *προσηκούση*.

[17] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. III, § 3. In fine excerptorum

λου ἐνιαυτοῦ περίστασιν. Θαλῆς δὲ ἡλίου[1] ἔκλειψιν[2] καὶ τὴν κατὰ τὰς τροπὰς αὐτοῦ περίοδον[3], ὡς οὐκ ἴση ἀεὶ συμβαίνει[4]. Ἀναξίμανδρος δέ, ὅτι ἐστὶν ἡ γῆ[5] μετέωρος καὶ κινεῖται περὶ τὸ τοῦ κόσμου μέσον· Ἀναξιμένης δέ, ὅτι ἡ σελήνη[6] ἐκ[7] τοῦ ἡλίου[8] ἔχει τὸ φῶς καὶ τίνα ἐκλείπει τρόπον· οἱ δὲ λοιποὶ ἐπὶ[9] ἐξευρημένοις[10] τούτοις ἐπεξεῦρον[11] ἕτερα· ὅτι οἱ ἀπλανεῖς[12] κινοῦνται[13] περὶ τὸν διὰ [τῶν] πόλων[14] ἄξονα μένοντα, οἱ δὲ πλανώμενοι περὶ τὸν τοῦ ζωδιακοῦ, πρὸς ὀρθὰς ὄντα αὐτῷ, ἄξονα[15], ἀπέχουσι δὲ[16] ἀλλήλων ὅ τε τῶν[17] ἀπλανῶν[18] καὶ τῶν πλανωμένων ἄξων[19] πεντεκαιδεκαγώνου[20] πλευράν[21], ὅ ἐστι[22] μοῖραι κδ[23].

ex Anatolio, quæ in Fabricii *Bibliotheca græca* leguntur, t. II, p. 277 (278) vet. ed., totum hoc caput cum eodem titulo est, quod Anatolius aut e Dercyllide, aut e Theone ceperat. Lectionis varietatem indicabimus. In titulo Anatolius legit μαθηματικοῖς.

1 Signum Solis.

2 Anatolius, ἔλλειψιν.

3 Anatolius recte, περίοδον; codex Theonis, πάροδον.

4 In Theonis codice συμβαίνειν.

5 Codex Theonis, γῇ.

6 Signum Lunæ, cum littera η. Vide Tabulam B, n° 12 *a*.

7 Anatolius apud Fabricium, ετ, mendo typographico.

8 In codice, signum Solis.

9 Apud Anatolium non est ἐπί.

10 Codex Theonis, ἐξηυριμενοις; Anatolius, ἐξευρημένοις.

11 Anatolius, ἐπέταξαν.

12 Codex Theonis, ἀπλανεῖς, ut semper.

13 Sic Anatolius; codex Theonis male, κινεῖται.

14 Codex Theonis, διὰ πόλον; Anatolius, διὰ τῶν πόλων;

cissitudinem; Thalen autem, Solis defectum et illius per solstitia circuitum non semper æquo tempore fieri; Anaximandrum, Terram esse in aere suspensam et moveri circa mundi medium; Anaximenem, Lunam a Sole lumen habere et quomodo deficiat. Ceteri his inventis inventa alia addiderunt : astra inerrantia moveri circum axem, qui polos pertransit, immobilem, atque erratica circum zodiaci axem, qui zodiaco ad perpendiculum est, et invicem discedere axem inerrantium erraticorumque astrorum axem quindecim laterum polygoni uno latere, id est gradibus 24.

quod etiam in Theonis codice recte scriptum legetur paulo infra, in capite XLII, ubi eadem omnino verba iterantur.

[15] Theonis codex, αὐτοῦ ἄξονα; Anatolius, ἄξονα αὐτῷ : in capite XLII, ubi eadem verba iterantur, recte in codice legetur αὐτῷ ἄξονα.

[16] Apud Anatolium, ἀπέχουσιν sine δέ.

[17] Sic optime codex Theonis; Anatolius pessime, ὅτι τὸν τῶν.

[18] In codice ἀπλανῶν, ut semper.

[19] Sic optime codex Theonis; Anatolius pessime, ἄξονα.

[20] Vox ea lexicis addatur.

[21] Sic recte Anatolius; codex Theonis male, πλευρᾶς. Sed in sequenti capite recte codex idem scriptum habet πλευράν.

[22] Sic recte codex Theonis; Anatolius male, οἵ εἰσι.

[23] Pro μοῖραι κδ, Anatolius habet μοῖραι εἰκοσιτέσσαρες, quod idem est. Codex Theonis habet μοηδ, ubi μο est vox μοῖραι compendiose scripta, et pro κδ, scriptum est ηδ. Frequentissimus in Theonis codice est error de η et κ litteris, præcipue quum eis numeri aut descriptionum geometricarum puncta indicantur. Nec ultra Anatolius.

Τίνες αἱ τῆς ἀσΊρονομίας ὑποθέσεις.

Ἐν δὲ τοῖς ἑφεξῆς φησιν [ὅτι][1] ὃν τρόπον ἐπὶ γεωμετρίᾳ[2] καὶ μουσικῇ, μὴ κατασΊησάμενον τὰς ὑποθέσεις, Fol. 26 b. ἀδύνατον τῶν μετὰ τὰς ἀρχὰς | λόγων ἐξάπΊεσθαι, κατὰ τὰ αὐτὰ καὶ ἐπὶ τῆς ἀσΊρολογίας προομολογεῖσθαι χρὴ τὰς ὑποθέσεις, ἐφ' αἷς[3] πρόεισιν ὁ λόγος ὁ περὶ τῆς τῶν πλανωμένων κινήσεως. Πρὸ πάντων δέ, φησί, σχεδὸν τῶν περὶ τὰ μαθηματικὰ τὴν πραγματείαν ἐχόντων, ἡ λῆψις τῶν ἀρχῶν, ὡς ὁμολογουμένως[4], ἐσΊί· Πρῶτον μέν, ὡς ἔσΊιν ἡ τοῦ κόσμου σύσΊασις τεταγμένως ἐπὶ μιᾶς ἀρχῆς διεπομένη, ὑφέσΊηκέ τε τὰ ὄντα καὶ φαινόμενα ταῦτα· διὸ μὴ δεῖν φάναι τὸν κόσμον τῆς ἡμετέρας ὄψεως ἐκ τοῦ ἀπείρου, ἀλλὰ κατὰ περιγραφὴν εἶναι. Δεύτερον δέ, ὡς οὐ σβέσει[5] καὶ ἀνάψει τῶν θείων σωμάτων αἵ τε ἀνατολαὶ καὶ δύσεις· ἀλλὰ γάρ, εἰ μὴ ἀΐδιος τούτων ἡ διαμονή, οὐκ ἂν ἡ ἐν τῷ παντὶ τάξις[6] φυλαχθείη. Τρίτον, ὡς οὐ πλείους οὐδὲ ἐλάτΊονες τῶν ζ οἱ πλανώμενοι· καὶ τοῦτο δῆλον ἐκ μακρᾶς τηρήσεως. Τέταρτον, ἐπεὶ οὔτε πάντα τὰ ὄντα κινεῖσθαι εὔλογόν ἐσΊιν, οὔτε πάντα μένειν, ἀλλὰ τὰ μὲν κινεῖσθαι, τὰ δὲ μένειν, ὁμολογεῖσθαι δεῖ τίνα[7] ἐν τῷ παντὶ μένειν χρή,

[1] In codice deest ὅτι, unde tamen pendere χρὴ in aperto est.

[2] Scriptum est γεωμε, et τρ supra syllabam με. Vide Tabulam B, n° 25.

[3] In codice ἐφ' οἷς.

[4] An legendum ὁμολογουμένων? Servari tamen potest ὡς ὁμολογουμένως.

[CAPUT XLI.]

QUÆ SINT ASTRONOMIÆ HYPOTHESES.

In sequentibus autem dicit, quemadmodum in geometria et musica, nisi hypotheses constitueris, impossibile est ea tractare quæ post principia sunt, sic etiam in astronomia prius de hypothesibus conveniat oportere, a quibus procedat sermo de erraticorum astrorum motu. Ante omnia, inquit, fere, quæ ad mathematicarum rerum considerationem spectant, est principiorum sumtio, ut inter omnes convenit. Quorum primum est, mundi compositionem existere ordinatim unius ope principii administratam, et his omnibus inesse substantiam existentibus et apparentibus, ac ideo dicere non oportere mundum ex infinito esse, qua noster patet aspectus, sed eum suos habere limites. Secundum est autem principium, non exstinctione et incensione fieri divinorum corporum ortus et occasus; quippe quæ si non æternæ permanerent, nullus ordo in universo servaretur. Tertium, nec plura, nec pauciora, quam 7 esse astra errantia: quod quidem longa observatione constat. Quartum, quoniam nec quæ sunt omnia moveri rationi consentaneum est, nec omnia quiescere, immo hæc moveri, illa quiescere, de hoc con-

[5] In codice σβεσῃ.

[6] In codice legitur τάξεις; sed supra syllabam εις sunt puncta librarii dubitationem indicantia. Vide Tab. B, n° 37 f.

[7] In codice legitur τινα; sed paulo post recte, τίνα.

καὶ τίνα κινεῖσθαι. Φησὶ δ' ὡς γῆν μὲν χρὴ οἴεσθαι μένειν, ἑσ7ίαν τοῦ ϑεῶν οἴκου κατὰ τὸν Πλάτωνα[1]· τὰ γὰρ πλανώμενα σὺν τῷ παντὶ περιέχοντι οὐρανῷ κινεῖσθαι· τοὺς δὲ τὰ κινητὰ σ7ήσαντας, τὰ δὲ ἀκίνητα φύσει καὶ ἕδρα κινήσαντας, ὡς παρὰ τὰς τῆς μαντικῆς ὑποθέσεις, ἀποδιοπομπεῖται.

Ἐν δὲ τούτοις φησὶ καὶ κατὰ μῆκος τοὺς πλανωμένους κινεῖσθαι καὶ βάθος καὶ πλάτος τεταγμένως[2] καὶ ὁμαλῶς καὶ ἐγκυκλίως, ἡγησάμενος[3], κἂν σφαλοίμεθα τῆς περὶ αὐτοὺς ἀληθείας· διὸ τάς τε ἀνατολὰς καὶ παρανατολάς[4], τῆς κατὰ μῆκος κινήσεως[5] · καὶ τὰς ὑπὸ[6] τῶν πρεσβυτέρων ἀποδιδομένας ἐκλύτους καὶ ῥαθύμους αἰτίας τῆς ὑπολείψεως[7] λεγομένης[8] παραιτεῖται. Ὀρθὸν δὲ τὸ νομίζειν, φησί[9], πᾶν τὸ ἄλογον καὶ ἄτακτον φυγόντας τῆς τοιαύτης κινήσεως, ἐναντίαν τῇ ἀπλανεῖ[10] φορᾷ τὰ πλανώμενα κινεῖσθαι ἠρέμα, περιαγομένης[11] τῆς ἐντὸς φορᾶς ὑπὸ τῆς ἐκτός. Οὐκ ἀξιοῖ δὲ τοῦ πλανωμένου αἰτίας οἴεσθαι τὰς|
Fol. 27 a. ἑλικοειδεῖς γραμμάς, ὡς προηγουμένας, τάς τε ἱππικῇ παραπλησίας[12]· γίνεσθαι μὲν γὰρ ταύτας κατὰ συμβεβηκός[13]· πρώτην δὲ προηγουμένην αἰτίαν εἶναι καὶ τοῦ πλάνου καὶ τῆς ἕλικος τὴν κατὰ λοξοῦ τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου κίνησιν·

[1] Vide *Phædrum*, p. 247 A.
[2] In codice τεταγμένος.
[3] In codice ἡγησαμένου.
[4] Vox ea lexicis addatur.
[5] Vox εἶναι aut addenda, aut subaudienda est. Vide Not. PP.
[6] In codice ἀπό.
[7] In codice ὑπολήψεως. Vide c. XVIII.
[8] In codice λεγομένας.
[9] In codice φησίν.

veniat oportere, quænam in universo quiescere sit necesse, et quænam moveri. Dicit autem censendum esse Terram quiescere, domus deorum focum secundum Platonem: erratica enim astra cum universo ipsa involvente cœlo moveri; eos vero qui stare voluerunt ea quæ moventur, et qui natura situque immobilia moverunt, utpote divinationis principia subvertentes, exsecratur.

Atque in his etiam dicit astra errantia moveri in longitudinem, altitudinem et latitudinem ordinatim, æquabiliter et per circulos, sic esse ducens, etiamsi a veritate circa illa aberrare possumus. Quapropter astrorum primas apparentias et simultaneos ortus e motu in longitudinem pendere credit; atque ab antiquioribus traditas faciliori et incuriosa opera causas ejus, quæ sic dicitur, pone relictionis rejicit. Rectum est autem, inquit, id omne fugientes, quod in tali motu a ratione et ordine alienum est, censere motu inerranti motui contrario astra erratica ferri tardius, ita ut motum interiorem exterior secum convertat. Nec existimat motus erratici causas habendas esse spiras, tanquam antecedentes, neque lineas equi sinuoso cursui similes; has enim *per accidens* fieri; primam autem antecedentem erratici motus et spiræ causam esse motum qui per obliquum zodiacum circulum peragitur. Adventi-

[10] In codice ἀπλανη.
[11] In codice περιαγαμένης.
[12] In codice ἱππικη περι πληναιας. Vide Notam QQ.
[13] Vide Notam x.

καὶ γὰρ ἐπεισοδιώδης καὶ ὑσΊέρα ἡ κατὰ τὴν ἕλικα κίνησις[1], ἐκ τοῦ διπλοῦ τῆς περὶ αὐτοὺς κινήσεως ἀποτελουμένη. Προτέραν δὲ χρὴ ταύτης[2] τὴν κατὰ τοῦ λοξοῦ προηγουμένην[3] κίνησιν· ἑπομένη γὰρ ἡ ἕλιξ, καὶ οὐ πρώτη.

Πάλιν παραιτεῖται καὶ τῆς κατὰ τὸ βάθος κινήσεως αἰτίας εἶναι τὰς ἐκκεντρότητας· περὶ δὲ κέντρον ἕν τι[4] τὸ[5] αὐτῆς καὶ κόσμου ἡγεῖται τοῖς κατ' οὐρανὸν Φερομένοις πᾶσι τὴν κίνησιν εἶναι, κατὰ συμβεβηκὸς ὑπὸ τῶν πλανωμένων, οὐ κατὰ προηγουμένην[6], ὡς ἐπάνω ἐπεδείξαμεν, τῶν ἐπικύκλων καὶ τῶν ἐκκέντρων κύκλων διὰ τοῦ τῶν ἐγκέντρων[7] πλάτους γραφομένων. Δυὸ γὰρ ἐπιφανείας ἔχει ἑκάσΊη[8] σφαῖρα, τὴν μὲν ἐντὸς κοίλην, τὴν δὲ ἐκτὸς κυρτήν, ὧν ἐν τῷ μεταξὺ κατ' ἐπικύκλους καὶ ἐγκέντρους[9] κινεῖται τὰ ἄσΊρα, καθ' ἣν κίνησιν καὶ τοὺς ἐκκέντρους κατὰ συμβεβηκὸς γράφει. Φησὶ δὲ καί, κατὰ[10] μὲν τὰς ἡμετέρας Φαντασίας, ἀνωμάλους εἶναι τῶν πλανωμένων κινήσεις, κατὰ δὲ τὸ ὑποκείμενον, ὁμαλάς[11], καὶ τἀληθές· πᾶσι δὲ τὴν κίνησιν προαιρετικὴν καὶ ἀβίασΊον εἶναι, δι' ὀλίγων Φορῶν καὶ ἐν τεταγμέναις σφαίραις. Αἰτιᾶται δὲ τῶν Φιλοσόφων ὅσοι ταῖς σφαίραις, οἷον ἀψύχους, ἐνώσαντες τοὺς ἀσΊέρας καὶ τοῖς τούτων κύκλοις, πολυσφαιρίας[12] εἰσηγοῦνται,

[1] In codice κίνησιν.
[2] In codice ταύτην.
[3] In codice προηγουμένης.
[4] In codice ἐν τῇ.
[5] In codice τῆς.
[6] Vox Φορὰν aut addenda, aut subaudienda est.
[7] In codice ἐκκέντρων. Sed vide Notam KK.
[8] In codice ἑκάσΊης.

cius enim et posterior est in spiram motus, duplici illorum motu effectus. Quo prior habendus est antecedens per obliquum circulum motus; spira enim sequens, nec vero prima est.

Rursus pro causis motus in altitudinem habere recusat excentricorum circulorum a mundi centro distantias; sed circum unum centrum et motus et mundi simul censet ea omnia ferri quæ in cœlo moventur, ita ut per accidens, non vero antecedenti motu, ut supra ostendimus, astra erratica epicyclos et excentricos circulos in concentricorum planitia describant. Nam sphærarum cuique superficies duæ sunt, una intus concava, altera extrinsecus convexa, quarum in intervallo secundum epicyclos et concentricos moventur astra eo motu, quo etiam excentricos per accidens describunt. Dicit præterea, secundum succurrentes quidem nobis species, inæquabiles esse astrorum errantium motus, sed reapse et revera æquabiles; omnibus autem voluntarium nec coactum fieri motum, per paucos circuitus et in ordinatis sphæris. Philosophorum eos incusat, quicumque, postquam astra, tanquam inanimata, cum sphæris et earum circulis in unum copulaverunt, sphærarum

[9] In codice ἐκκέντρους. Sed vide Notæ ad finem.

[10] Post καί, in codice, pro κατά, legitur του, et supra υ est τ cum accentu acuto; quod sonat τοῦτο. Vide Tabulam B, n° 28. Sed legatur oportet κατά.

[11] In codice ὁμαλῶς.

[12] Vox ea lexicis addatur. Cf. vocem μηχανοσφαιροποιΐαις, c. XXXI, fol. 20 a. In codice legitur πολυσφαιρέας.

ὥσπερ Ἀριστοτέλης ἀξιοῖ, καὶ τῶν μαθηματικῶν Μέναιχμος[1] καὶ Κάλλιππος[2], οἳ τὰς μὲν φερούσας, τὰς δὲ ἀνελιττούσας εἰσηγήσαντο. Ἐπὶ[3] δὲ τούτοις ὁμολογουμένοις, περὶ μένουσαν[4] τὴν γῆν τὸν οὐρανὸν σὺν τοῖς ἄστροις ἡγεῖται κινεῖσθαι ἐν ὁμαλαῖς καὶ ἐγκυκλίοις κινήσεσιν, ἐλαχίσταις[5] τε καὶ συμφώνοις ἐγκέντροις τε καὶ ἀβιάστοις
Fol. 27 b. φοραῖς, καὶ ταύτας σωζομένας[6] καὶ | παρὰ Πλάτωνι ἀποδείκνυσι τὰς ὑποθέσεις.

[Περὶ τοῦ εἰς πόσον λελόξωται ὁ ζωδιακός[7]].

Κινοῦνται δὲ οἱ μὲν ἀπλανεῖς[8] περὶ τὸν διὰ τῶν πόλων[9] ἄξονα μένοντα, οἱ δὲ πλανώμενοι περὶ τὸν τοῦ ζωδιακοῦ, πρὸς ὀρθὰς ὄντα αὐτῷ, ἄξονα· ἀπέχουσι δ' ἀλλήλων ὁ περὶ τῶν ἀπλανῶν[10] καὶ τῶν πλανωμένων ἄξων πεντεκαιδεκαγώνου πλευράν. Δίχα μὲν τέμνει τὸν κόσμον ὁ ζωδιακός, μέγιστος ὤν· τῆς δὲ τοῦ παντὸς περιφερείας εἰς τξ μοίρας διαιρουμένης, ὁ ζωδιακὸς ἑκατέρωθεν ρπ μοίρας ἀπολαμβάνει· ὁ δὲ ἄξων τοῦ ζωδιακοῦ, πρὸς ὀρθὰς ὤν, δίχα διαιρεῖ τὰς ρπ[11] μοίρας· λελόξωται δὲ ὁ ζωδιακὸς ἀπὸ τοῦ χειμερινοῦ παραλλήλου ἐπὶ τὸν θερινόν· εἰσι δὲ ἀπὸ μὲν τοῦ θερινοῦ ἐπὶ τὸν ἀρκτικὸν[12] μοῖραι λ, ὡς πα-

[1] In codice Μένεχμος.
[2] In codice Κάλιππος.
[3] In codice ἐπεί.
[4] In codice περιμένουσαν.
[5] In codice ἐλαχίστοις.
[6] In codice σώμενας.
[7] Titulum hunc addidimus, quia in sequentibus de astro-

multiplices compositiones afferunt, quemadmodum Aristoteli visum est, et inter mathematicos Menæchmo Callippoque, qui sphæras deferentes et contrarie vertentes attulerunt. De quibus postquam convenit, circum immobilem Terram cœlum cum astris moveri censet æquabilibus per circulos motibus, paucissimis ac concinentibus concentricisque et liberis cursibus: quas etiam apud Platonem salvas esse demonstrat hypotheses.

[CAPUT XLII.

DE ZODIACI OBLIQUITATIS AMPLITUDINE.]

Moventur autem astra inerrantia circum axem, qui polos pertransit, immobilem, atque erratica circum zodiaci axem, qui zodiaco ad perpendiculum est, et invicem discedunt inerrantium atque erraticorum axes quindecim laterum polygoni uno latere. Bipartit mundum zodiacus, utpote maximus, atque universi circuitu in 360 gradus diviso, zodiacus utrinque 180 gradus separat. Obliquitate autem sua zodiacus ab hiberno parallelo ad æstivum pertingit: atqui ab æstivo ad arcticum sunt gradus 30, ut tradit Hipparchus,

nomicis hypothesibus jam non agitur. In codice, post ὑποθέσεις, sequitur κινοῦνται, puncto tantum interposito.

[8] In codice ἀπλανεῖς.

[9] In codice τῶν πόλον.

[10] In codice ἀπλανῶν.

[11] In codice πρ.

[12] In codice ἀνταρτικόν. Sed vide Notam 55.

ραδίδωσιν Ἵππαρχος, ἀπὸ δὲ τοῦ ἀρκτικοῦ[1] μέχρι τοῦ πόλου τῆς ἀπλανοῦς[2] σφαίρας μοῖραι τριάκοντα ἕξ[3]· συνάμφω δέ, ἀπὸ μὲν τοῦ θερινοῦ μέχρι τοῦ πόλου τῆς τῶν ἀπλανῶν[4] σφαίρας, μοῖραι ξς. Ἵνα δὲ πληρωθῶσιν ἐπὶ τὸν πόλον τοῦ τῶν πλανωμένων ἄξονος ϛ μοῖραι[5], προσθετέον[6] μοίρας κδ, καθ' ὃ[7] εἴη ἂν ὁ πόλος τοῦ πλανωμένων ἄξονος πρὸς ὀρθὰς ὄντος τῷ ζωδιακῷ. Λοιπαὶ δὴ ἀπὸ τοῦ πόλου τῶν πλανωμένων ἄξονος μοῖραι ἐπὶ τὰ χειμερινὰ[8] μέρη τοῦ ἀρκτικοῦ[9] ιϐ· αἱ πᾶσαι γὰρ ἦσαν λς· ὧν ἀφελῶμεν κδ· λοιπαὶ ιϐ. Αἷς προσθετέον ἀπὸ τοῦ ἀρκτικοῦ[10] μέχρι τοῦ θερινοῦ πάλιν μοίρας[11] λ, καὶ τὰς ἀπὸ τοῦ θερινοῦ ἐπὶ τὸν ἰσημερινὸν μοίρας[12] κδ, καὶ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸν χειμερινόν, οὗ πάλιν ἐφάπτεται ὁ ζωδιακός, μοίρας[13] κδ. Γίνονται[14] [μηὺ][15] κδ μοῖραι τῶν τξ τοῦ παντὸς μοιρῶν πεντεκαιδέκατον μέρος· πεντεκαιδεκάκις[16] γὰρ κδ γίνονται τξ. Διὰ τοῦτό φαμεν τοῦ ἐγγραφομένου εἰς σφαῖραν πεντε-

[1] In codice ἀνταρκτικοῦ.

[2] In codice ἀπλανους.

[3] In codice τριακονταέξ.

[4] In codice ἀπλανῶν.

[5] In codice μ et paulo superius οι. Vide Tab. B, n° 29.

[6] Librarius scripsit προτίθεται, mutans σ in τι et τέον in ται.

[7] In codice καθό.

[8] In codice legitur θερινά, prava scholiastæ alicujus correctione : vox enim χειμερινά, hic posita, congruere non poterat cum vocibus ἀνταρκτικὸν et ἀνταρκτικοῦ, quas paulo ante in codice vidimus, nec cum voce ἀνταρκτικοῦ, quam statim iterum inveniemus. Sed has voces, non illam, mutare oportebat. Vide Notam ss et Descriptionem xx.

[9] In codice ἀνταρκτικοῦ.

et ab arctico usque ad polum inerrantis sphæræ gradus sex et triginta; quorum summa, ab æstivo circulo ad inerrantium astrorum sphæræ polum, est graduum 66. Ut autem compleantur, usque ad polum axis erraticorum astrorum sphæræ gradus 90, addere oportet gradus 24, ubi esse debet polus erraticorum axis, qui zodiaco ad perpendiculum est. Supersunt vero ab erraticorum axis polo ad hibernam partem arctici circuli gradus 12; nam gradus erant omnino 36, e quibus postquam abstulimus 24, supersunt 12. Quibus addere oportet ab arctico ad æstivum rursus gradus 30, tum ab æstivo ad æquinoctialem gradus 24, et ab æquinoctiali ad hibernum, quem rursus tangit zodiacus, gradus 24. [Atqui] sunt gradus 24 graduum 360, quos habet universitatis circuitus, decima quinta pars; nam quindecies 24 fiunt 360. Propterea dicimus inscripti

[10] In codice ἀνταρκτικοῦ.

[11] In codice μοίραι (sic).

[12] In codice compendiose μ et paulo superius οι. Vide Tabulam B, n° 9.

[13] In codice compendiose, ut supra. Vide Tabulam B, n° 9.

[14] In codice γίνοιντο: quod hic, maxime sine particula ἄν, ferri non potest.

[15] In codice, pro μὴν, ante sicut et iterum post κδ, legitur vox μοῖραι compendiose scripta. Vide Tabulam B, n° 9. Priori loco legendum putamus μὴν, quod in antiquiori exemplari compendiose scriptum esse poterat.

[16] In codice πεντεκαιδεκαι; sed punctis supra κ et ι positis in ultima syllaba librarius dubitationem suam indicavit. Vide Tabulam B, n° 37 g.

καιδεκαγώνου πλευρὰν ἀπέχειν ἀλλήλων τοὺς δύο ἄξονας, τόν τε τῶν ἀπλανῶν[1] καὶ τὸν τῶν πλανωμένων.

Περὶ τῆς ἑλικοειδοῦς κινήσεως[2].

Ἕλικα δὲ γράφει τὰ πλανώμενα κατὰ συμβεβηκός, διὰ | Fol. 28 a. τὸ δύο κινεῖσθαι κινήσεις ἐναντίας ἀλλήλαις. Τῷ γὰρ αὐτὰ κατὰ τὴν ἰδίαν κίνησιν ἀπὸ τοῦ θερινοῦ ἐπὶ χειμερινὸν[3] φέρεσθαι καὶ ἀνάπαλιν, ἠρέμα μὲν αὐτὰ περιϊόντα[4], τάχιστα δὲ ἐπὶ τὰ ἐναντία περιαγόμενα καθ' ἑκάστην ἡμέραν ὑπὸ τῆς ἀπλανοῦς[5] σφαίρας, οὐκ ἐπ' εὐθείας ἀπὸ παραλλήλου ἐπὶ παράλληλον πορεύεται, ἀλλὰ περιαγόμενα ἐπὶ[6] τὴν ἀπλανῆ[7] σφαῖραν. Ἵνα δὴ διὰ τοῦ ζῳδιακοῦ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β χωρήσῃ[8] τῆς φορᾶς αὐτῶν[9], οὐκ ἐπ' εὐθείας τοῦ ζῳδιακοῦ μόνον, ἀλλὰ καὶ ἐν κύκλῳ περὶ τὴν ἀπλανῆ, γινομένην[10] ἕλικα γράφουσιν, ἐν τῇ ἀπὸ παραλλήλου ἐπὶ παράλληλον διόδῳ[11], ὁμοίαν τῇ τῶν ἀμπέλων ἕλικι· καθάπερ εἴ τις ἱμάντα περιελίττει[12] κυλίνδρῳ[13] ἀπὸ τῆς ἑτέρας ἀποτομῆς μέχρι τῆς ἑτέρας, ὥσπερ ταῖς λακωνικαῖς σκυτάλαις οἱ ἔφοροι περιελίττοντες ἱμάντας, τὰς ἐπιστολὰς ἔγραφον. Γράφει δὲ καὶ ἄλλην[14] ἕλικα τὰ πλανώμενα, οἵαν[15] οὐ μό-

[1] In codice ἀπλανῶν.

[2] In codice κινη, et σς supra νη. Vide Tab. B, n° 24.

[3] In codice ἐπιχειμερινόν.

[4] In codice περιόντα.

[5] In codice ἀπλανοῦς.

[6] An potius legendum περὶ aut ὑπό?

[7] In codice ἀπλανῆ.

[8] In codice χωρήσῃ. Intellige τὰ πλανώμενα, quanquam mox plurali numero est verbum γράφουσιν.

in sphæram quindecim laterum polygoni uno latere discedere invicem axes duo, inerrantium hunc, erraticorum illum astrorum.

[CAPUT XLIII.]

DE MOTU IN SPIRAM.

Spiram autem describunt astra erratica per accidens, eo quod duobus inter se contrariis motibus feruntur. Quum enim ipsa secundum proprium sibi motum ab æstivo circulo ad hibernum ferantur et vice versa, tarde circumeuntia, sed celerrime in contrariam partem circumacta quotidie inerrantis sphæræ impetu, non recta a parallelo in parallelum transeunt, sed per sphæræ inerrantis superficiem circumacta. Videlicet, ut per zodiacum a puncto α sui cursus ad punctum ϐ perveniant, non tantum recta per zodiacum, verum etiam per circulos circum inerrantem sphæram, sic effectam describunt spiram, in suo a parallelo in parallelum transitu, similem vitium claviculis : quale aliquis lorum circumvolvere queat cylindro ab una ipsius sectura ad alteram, sicut in laconicis scytalis, quibus lora circumvolvebant, ephori scribebant epistolas. Describunt autem alteram etiam spiram astra erratica, non

[9] In codice αὐτοῦ.

[10] In codice ἀπλανῆ γινομένη.

[11] In codice διόδω.

[12] In codice περιειλίπτει.

[13] In codice κυλίνδρω.

[14] In codice ἄλλον. Sed paulo infra recte ἀλλὰ καὶ τήν. Post vocem πλανώμενα, pro voce οἷαν, ut nobis quidem

νον ὡς περὶ κύλινδρον [ἀπὸ τῆς ἑτέρας][1] ἀποτομῆς ἐπὶ τὴν ἑτέραν ἀποτομήν, ἀλλὰ καὶ τὴν ὡς [ἐν] ἐπιπέδῳ[2]. Ἐπειδὴ γὰρ δι' αἰῶνος ἀπὸ τοῦ ἑτέρου παραλλήλου ἐπὶ τὸν ἕτερον χωροῦσι, καὶ ἀπ' ἐκείνου πάλιν ἐπὶ τὸν αὐτόν, καὶ τοῦτο ἀδιαλείπτως καὶ ἀπαύστως γίνεται ὑπ' αὐτῶν, κἂν ἐπινοήσωμεν ἐπ' ἄπειρον ἐκτεινομένας εὐθείας εἶναι τὰς παραλλήλους, καὶ δι' αὐτῶν κατὰ τὰ αὐτὰ πορευόμενα τῇ ἀπλανεῖ[3], ποτὲ μὲν τὴν χειμερινὴν ὁδόν, ποτὲ δὲ τὴν θερινήν, μέχρις ἀπείρου εὑρεθείη ἂν ἡμῖν ἕλικα γράφοντα. Κατὰ δὲ τὸ ἄπαυστον καὶ αἰώνιον τῆς περὶ τὴν σφαῖραν διὰ τῶν[4] παραλλήλων πορείας, ὁμοία ἡ ὁδὸς αὐτοῖς γίνεται τῇ διὰ τῶν ἐπ' ἄπειρον ἐκτεινομένων εὐθειῶν ὁδῷ, καθάπερ δηλοῖ τὰ ὑποκείμενα διαγράμματα. Ὥστε δύο κατὰ συμβεβηκὸς γράφουσιν ἕλικας, τὴν μὲν ὡς περὶ κύλινδρον, τὴν δὲ ὡς δι' ἐπιπέδου.

Vide descriptiones XVI et XVII.

[Ἐπίλογος.][5]

Ταυτὶ μὲν τὰ ἀναγκαιότατα καὶ ἐξ ἀστρολογίας κυριώτατα[6] πρὸς τὴν τῶν πλα|τωνικῶν ἀνάγνωσιν. Ἐπεὶ δὲ ἔφαμεν εἶναι μουσικὴν καὶ ἁρμονίαν, τὴν μὲν ἐν ὀργάνοις, τὴν δὲ ἐν ἀριθμοῖς, τὴν δὲ ἐν κόσμῳ, καὶ περὶ τῆς ἐν κόσμῳ τἀναγκαῖα πάντα ἑξῆς ἐπηγγειλάμεθα μετὰ τὴν περὶ ἀστρο-

Fol. 28 b.

videtur, in codice est signum, quale videre est in Tabula B, n° 30.

[1] Uncis inclusa hic in codice desunt. Sed vide paulo supra.

[2] In codice deest ἐν et scriptum est ἐπιπέδω.

[3] In codice τὰ ἀπλανῆ.

[4] In codice διὰ τῆς τῶν.

eam modo quæ fit tanquam circum cylindrum [ab una] sectura ad alteram, sed etiam eam quæ fit tanquam [in] planitia. Quandoquidem enim ex infinito tempore ab uno parallelo circulo ad alterum transeunt et ab hoc rursus ad eumdem, et illud perpetuo ac sine intermissione faciunt, si vel mente concipiamus rectas lineas in infinitum porrectas esse parallelos circulos, ac secundum eas, eodem versus quo volvitur inerrans sphæra, progredi astra errantia, nunc hiberno cursu, nunc æstivo, in infinitum spiram describentia ea invenire possimus. Atque, propter continuum æternumque tenorem obliqui circum sphæram per parallelos circulos cursus, simile fit illis iter obliquo illi per rectas in infinitum extensas lineas itineri, ut ostendunt subtus positæ descriptiones. Duas ergo per accidens describunt spiras, unam tanquam circum cylindrum, alteram tanquam in planitia.

Vide descriptiones XVI et XVII.

[EPILOGUS.]

Hæcce quidem sunt maxime necessaria atque ex astronomia præcipue conferentia ad platonicorum librorum lectionem. Quoniam autem diximus musicen et harmoniam esse partim in organis, partim in numeris, et partim in mundo, ac de illa quæ in mundo est necessaria omnia nos tradituros nuntiavimus con-

[5] Titulum hunc addidimus. In codice, post ἐπιπέδου, sequitur ταυτί, puncto tantum interposito.

[6] In codice κυριότατα.

λογίας[1] παράδοσιν[2] · ταύτην γὰρ ἔφη καὶ Πλάτων[3] ἐν τοῖς μαθήμασι πέμπτην εἶναι μετὰ ἀριθμητικήν, γεωμετρίαν, σῖερεομετρίαν[4], ἀσῖρονομίαν · ἃ καὶ περὶ τούτων ἐν κεφαλαίοις παραδείκνυσιν ὁ Θράσυλλος[5], σὺν οἷς καὶ αὐτοὶ προεξειργασάμεθα[6], δηλωτέον.

Ultimis textus græci verbis apertissime declaratur absolutam esse Theonis *Astronomiam*, quam sequi debebat opus, e Thrasyllo maxime, a Theone conscriptum, Περὶ τῆς ἐν κόσμῳ μουσικῆς, pars ultima operis quintuplicis Περὶ τῶν κατὰ τὸ μαθηματικὸν χρησίμων εἰς τὴν τοῦ Πλάτωνος ἀνάγνωσιν. In codice tamen, tanquam ultimum caput Theonis *Astronomiæ*, subjunctum legitur e Sereno fragmentum hoc:

Σερήνου τοῦ φιλοσόφου ἐκ τῶν Λημμάτων.

Ἐὰν κύκλου ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας[7] ληφθῇ[8] τι σημεῖον, ὃ[9] μή ἐσῖι κέντρον[10] τοῦ κύκλου, καὶ αὐτῷ συσῖαθῶσιν[11] εὐθύγραμμοι[12] γωνίαι ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη ἐπὶ ἴσων περιφερειῶν

[1] In codice ἀσῖρολογίαν.

[2] Vide Theonis Sm. *Arithm.* c. II, p. 21; *Mus.* c. I, p. 73-74, et c. XXXVI, p. 145 et sq. Bullialdi.

[3] *Rep.* VII, p. 522-531.

[4] In codice σῖερεωμετρίαν.

[5] In codice Θρασύλλος. Sed legendum Θράσυλλος, aut Θρασύλος. Vide Boissonadium ad Aristæneti *Epistolas*, p. 441.

[6] In codice προεξηργασάμεθα.

tinuo post ea quæ ad astronomiam spectant, atque illam etiam Plato inter mathematica quintam esse dixit post arithmeticen, geometriam, stereometriam et astronomiam, nunc ea quæ hac de re summatim exponit Thrasyllus, simul cum iis quæ et nos antehac elaboravimus, ostendendum.

SERENI PHILOSOPHI E SUMTIONIBUS.

Si in circuli superficie sumatur punctum, quod non sit centrum circuli, et in hoc puncto concurrant vertices rectis lineis constantium angulorum, qui arcubus iisdem æquorum inter se circulorum innitantur, pro-

[7] Pro voce ἐπιφανείας, in codice est signum, quod vide in Tabula B, n° 4, et cujus pars præcipua circulus est.

[8] In codice ληφθῆ.

[9] In codice ὁ.

[10] In codice signum vocis κέντρον. Vide Tabulam B, n° 1 *d*.

[11] In fine vocis deest ν.

[12] In codice εὐθύγραμμαι.

βεβηκυῖαι, ἡ[1] ἐγγύτερον τοῦ κέντρου[2] ἀεὶ ἐλάσσων τῆς ἀπωτέρω[3] τοῦ κέντρου. Ἐὰν οὖν ταύτην τὴν πρότασιν ἐφαρμόσωμεν ἐπὶ τῆς ἡλιακῆς ἐκκεντρότητος[4], καὶ ὑποθώμεθα κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ τὸ α, ζωδιακὸν δὲ τὸν Γδκ, ἡλιακὸν δὲ ἔκκεντρον[5] τὸν ελζθ περὶ κέντρον τὸ β, καὶ ὑπολάβωμεν[6] ἴσας περιφερείας τοῦ ἐκκέντρου[7] τὰς ψω, γω[8]· ἔσται ἡ ὑπὸ ψαω γωνία ἐλάσσων τῆς ὑπὸ ωαγ[9], ὥστε καὶ ἡ υφ[10] περιφέρεια τῆς χφ περιφερείας· καὶ ἔσται δὴ τὰ αὐτά[11], καὶ ἐὰν ἴσας[12] ἀλλήλαις[13] θῶμεν τὰς εξ, ξο, καὶ ἔσται ἡ Γμ τῆς μν· ἔτι δὲ καὶ ἴσων οὐσῶν τῶν στ, τθ, καὶ ἔσται ἡ πρ τῆς ρη· καὶ καθόλου περὶ μὲν τὴν εξο[14] περιφέρειαν κινούμενος ὁ ἥλιος, φαινόμενος δὲ ἐπὶ τῆς Γμν περιφερείας, ἀπὸ τῶν ἐλαχίστων ἐπὶ τὰ μέγιστα κινηθήσεται· ἀπὸ δὲ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ λ ἐρχόμενος, δόξει ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ το κ, καὶ ἔσται ἀπὸ τῶν μεγίστων ἐπὶ τὰ ἐλάχιστα κινούμενος.

Vide descript. XVIII.

[1] In codice ἡ.

[2] Signum vocis κέντρον, sine genitivi indicatione. Vide Tabulam B, n° 1 *m*.

[3] In codice ἀπώτερον.

[4] In codice ἐγκεντρότητος.

[5] In codice ἔγκον, male pro ἔγκεντρον, quod et ipsum male est hic pro ἔκκεντρον.

[6] In codice ἀπολάβομεν.

[7] Post ἐκ, in codice est signum vocis κέντρον, sine ulla casus indicatione. Vide Tabulam B, n° 2 *f*.

pior centro angulus semper erit minor illo qui magis a centro distabit. Si hanc ergo propositionem circuli solaris centri a mundi centro distantiæ adhibuerimus, Vide descript. XVIII posuerimusque zodiaci centrum α, zodiacum Γδκ, Solis excentricum circulum ελζθ, cujus centrum sit ϵ, et æstimemus æquos esse excentrici circuli arcus ψω et γω. Angulus ψαω minor erit angulo ωαγ, et ideo etiam arcus υφ arcu χφ. Ac similiter fiet, si æquos inter se posuerimus arcus εξ et ξο : minor erit arcus Γμ arcu μν. Sic etiam, si æqui sunt arcus στ et τθ, minor erit arcus πρ arcu ρη. Atque generaliter circa εξο arcum se movens Sol, apparens autem in Γμν arcu, a minima celeritate ad maximam movebitur. Sed a puncto ζ ad punctum λ procedens, videbitur a puncto δ ad punctum κ procedere, et a maxima celeritate ad minimam movebitur.

[8] In codice ψωνα.
[9] In codice ωγα.
[10] In codice νφ.
[11] In codice, post αὐτά, legitur iterum δή.
[12] In codice bis legitur ἴσας.
[13] In codice ἀλλήλοις.
[14] In codice εξξο.

NOTÆ

IN

THEONIS SMYRNÆI ASTRONOMIAM.

NOTÆ

IN

THEONIS SMYRNÆI ASTRONOMIAM.

Iterum monitus sit lector, Dissertationis huic Theonis operi a nobis præfixæ partis alterius caput tertium ea omnia continere, quæ de auctoribus a Theone allatis dicere utile visum fuit, caput autem quartum interpretationis perpetuæ esse loco, et quum præterea notæ omnes de editionis hujus codicisque lectionis varietate necessariæ imis paginis adscriptæ sint, idcirco paucas tantum notas hic adjiciendas superesse.

NOTA A.

Ad c. II, fol. 1 *b*, p. 142.

...... **ὁ Κάνωϐος λεγόμενος ἀσ7ήρ).** — Si tantum ad voces **τοῖς βορειοτέροις τῆς Κνίδου μέρεσιν** spectaveris, intelligere possis Canobum non videri *in boreali* insulæ *parte* : quod quidem verum est; sed voces, quæ sequuntur, **τοῖς νοτιωτέροις ταύτης**, et mox, **καὶ ἐπιπλέον ἀεὶ τοῖς μᾶλλον**, probant auctorem dicere voluisse stellam hanc supra Cnidum boream versus non videri, sed infra insulam austrum versus apparere. Videbatur ex insula ipsa, unde e specula mediocris altitudinis eam spectaverat Eudoxus[1], qui illam in ipso *nunquam apparenti* Græciæ *circulo* collocaverat[2]. Nominabatur tamen ea in

[1] Teste Posidonio apud Strabonem, II, v, t. I, p. 190 Tauchnitii.

[2] Teste Hipparcho, *ad Phænomena*, I, XXVI.

Callippi *Parapegmatis*[1]. De ea silet Aratus, qui in Macedonia scribebat.

NOTA B.

Ad c. III, fol. 2 *b*, p. 150.

.........[Δέκα δὲ σ7αδίων ἐσ7ὶν ἡ]). — Hæ voces, quamvis in codice omissæ, et quamvis etiam aliam mensuram Eratostheni tribuat Cleomedes[2], tuto in locum suum restituuntur. Nam, præter Theonis Alexandrini et Simplicii auctoritatem[3], ipsius Theonis Smyrnæi verba paulo infra videbimus, quæ, etsi nonnihil depravata, nullum dubitationi locum relinquunt. Nemo est enim, quin videat, pro δεκαποδιαίας et δεκαποδίου καθέτου, legendum esse δεκασ7αδιαίας καθέτου; pro δισκαταδιαίαν κάθετον, legendum esse δεκασ7αδιαίαν κάθετον; et pro τῶν ἰσ7αδίων κάθετον, legendum esse τῶν ι σ7αδίων κάθετον.

NOTA C.

Ad c. III, fol. 2 *b*, p. 150.

.......κάτεισιν ὑπὲρ μέτρον τούτων). — In sequentibus, ostendit auctor, si in digito sint 12 grani milii diametri, et in pede digiti 16, in pede esse grani milii diametros 192. «Quum autem, præter 12 milii grani diametros, dimidia fere «talis diametri pars in digiti mensura contineatur,» in pede esse statuit 200 grani milii diametros, aut paulo minus. Nam $12\frac{1}{2} \times 16 \doteq 200$. Auctoris ergo sententia in aperto est. De vocibus singulis in codice depravatis nonnihil superest dubii : si quis meliora invenire potest, ἐκεῖνος, οὐκ ἔχθρος ὤν, ἀλλὰ φίλος, κρατεῖ, ut ait Plato[4]. Nos interea, pro καὶ κεγχριαίαις δια-

[1] Teste Ptolemæo, *De stellarum inerrantium apparentiis*, p. 72 Petavii *Uranol.*, anno 1630, in-fol.

[2] Vide *Diss.* part. II, c. III, § 10.

[3] Vide *ibid.*

[4] *Tim.* p. 54 B.

μέτροις, legimus *ιϐ κεγχριαίαις διαμέτροις*; pro *κατισίν*, legimus *κάτεισιν*, etsi vox ea paulo insolentius videatur accepta; pro *ὑπερμετρούντων*, voce non græca, legimus *ὑπὲρ μέτρον τούτων*.

Nota D.

Ad c. III, fol. 3 *a*, p. 150.

. . . . [*ὀκταχισχιλιοσ7όν ἐσ7ι τῆς ποδιαίας διαμέτρου*]). —Hæc verba propter *ὁμοιοτέλευτον* omissa fuisse, nec aliud auctorem dicere potuisse in aperto est; id enim sequenti propositione comprobatur. Non ergo de sententia ambigi potest, sed de verbis tantum. Similia elegimus iis quibus auctor utitur. Vox *ὀκταχισχιλιοσ7ὸν* quidem non invenitur in lexicis; sed ea jam supra auctor est usus, et mox iterum utetur, sicut nec magis in lexicis obvia voce *ἑξακισμυριοτετρακισχιλιοσ7όν*.

Nota E.

Ad c. III, fol. 3 *a*, p. 152.

. . . . *φκδ σ7αδίων ἐσ7ὶ σ7ερεῶν ἔγγισ7α*). — Auctor noster[1] statuit sphæræ molem æquam esse $7\frac{1}{3}$ earum partium, quarum sphæræ diametri cubus habet 14, vel, quod idem est, sphæræ molem æquam esse 11 earum partium, quarum diametri cubus habet 21. Sit enim S sphæræ moles; C magni in sphæra circuli superficies; D ejusdem diametros : atqui $S = \frac{2}{3} D \times C$; quoniam autem $C = \frac{\pi D^2}{4}$, nosterque et Archimedes faciunt $\pi = \frac{22}{7}$, ergo $S = \frac{1}{6} \pi D^3 = \frac{11}{21} D^3$. Sit nunc $D = 10$ stadia; $D^3 = 1000$ stadia. Ergo $S = 523$ stadia et $\frac{17}{21}$, id est paulo minus quam 524 stadia. Procul dubio ergo, pro voce non græca *ὁροσ7αδίων*, legere debuimus *φκδ σ7αδίων*. Imperitus enim librarius syllabas quæsivit, ubi numerus erat.

[1] Vide quæ dicit auctor in medio fere et in fine hujus tertii capitis, et confer Notam H.

NOTA F.

Ad c. III, fol. 3 *a*, p. 152.

. . . .[*τρίτων μὲν ἀριθμῶν μυριάδας σξθ*. . .]) — Si cum his quæ uncis inclusimus conferas ea quæ in codice sunt et imæ textus paginæ adscripsimus, videbis paucas tantum voces a nobis mutatas fuisse, sed omnes fere numeros in codice aut defuisse aut male fuisse scriptos. Hunc ipsissimum, quem dedimus, numerum auctori placuisse Nota H demonstrabit. Sit nunc satis enarrare quomodo hic numerus græcis vocibus declaratus fuerit. Ex ipsa codicis lectione, quam hac quidem in re secuti sumus, liquet, præter numeros infra decem millia, tres fuisse *myriadum* ordines, quorum singuli litteris expressi fuerant; primum pertinuisse ad myriadas infra *μυριάκις μύρια*; alterum ad myriadas myriadum infra *μυριάκις μυρίων μύρια*; tertium ad myriadum myriadum myriadas infra *μυριάκις μυρίων μυρίων μύρια*; et sic fuisse signorum, quibus nunc in numerando utimur, series quatuor, unam infra decem millia, ceteras tres supra hunc numerum, quarum unaquæque signis quatuor constare potuerit. Et sane ipso hoc ordine procedit per voces expressa Græcorum numeratio. Id unum notatione dignum est, quod simplices myriades auctori dicuntur *πρώτων ἀριθμῶν μυριάδες*, myriades vero myriadum *δευτέρων ἀριθμῶν*, et myriadum myriadum myriades *τρίτων ἀριθμῶν*. Toti numero accedentem stadii particulam aliquam sub voce *τεσσαρακοστόδιον* latere nemo non videt. Probabile est ab ipso auctore numeros litteris tantum fuisse expressos in hoc loco, quemadmodum sunt in capitis fine, et a librario aliquo male intelligenti in græcas voces fuisse conversos. His positis, græca hujus numeri enuntiatio, qualem refinximus, facile convertitur in æquipollentem hanc recentioribus usitatorum signorum seriem : $2699410433178 21 \frac{1}{2}$. Archimedes contra[1], sed peculiare om-

[1] *De numero arenæ.*

nino propositum spectans, numerorum ordines constituit signorum octo singulos, illisque ordinibus *πρώτων*, *δευτέρων*, *τρίτων* κ.τ.λ. *ἀριθμῶν* nomina attribuit. Si Archimedis invento utendum fuisset, numerus ille, qui in hoc Theonis Smyrnæi loco non esse non potuit, hunc in modum fuisset enuntiandus : *δευτέρων μὲν ἀριθμῶν μυριάδας σξθ καὶ μονάδας ͵θυι, πρώτων δὲ ἀριθμῶν μυριάδας ͵δτλα καὶ ἔτι σ7αδία ͵ζωκα καὶ τρίτον σ7αδίου.* Quoniam vero *τρίτων ἀριθμῶν* in codice mentio est, non Archimedis, sed vulgaris Græcorum ratio sequenda est.

NOTA G.

Ad c. III, fol. 3 *a*, p. 152.

. . . . *τετραπλάσιον εἶναι τοῦ ἐμϐαδοῦ τετάρτου μέρους τῆς σφαίρας*). — Pro voce *σφαίρας*, in codice legitur *περιφερείας* : quod aperte falsum est. Vocem enim *περιφερείας*, quæ paulo supra lecta fuerat, imprudens iterum huc intulit librarius. Voce *σφαίρας* in locum suum restituta, sententia vera et plena est, dummodo *circulum* dici intelligas unum *maximorum in sphæra circulorum*. C est ambitus circuli A, cujus est R radius, D diametros, et S superficies. $S = \frac{1}{2}\,CR = \frac{1}{4}\,CD$. Sit S' superficies sphæræ cujus *maximus circulus* est circulus A. $S = \frac{1}{4}\,S'$, ut Archimedes[1] probavit. Ergo $CD = 4\,S = 4\,(\frac{1}{4}\,S')$, quemadmodum auctor noster loquitur, vel (quod idem est) $CD = S'$.

Nunc ad sequentia pergamus. Quoniam $C : D :: 22 : 7$, ergo, si $D = 7$, tunc $C = 22$, et $\frac{1}{4}\,C = 5\,\frac{1}{2}$. Ergo $D^2 = 49$, $S = \frac{1}{4}\,CD = 38\,\frac{1}{2}$; vel, si numeros duplicaveris, $D^2 = 98$, et $S = 77$. Atqui $98 : 77 :: 14 : 11$. Ergo $D^2 : S :: 14 : 11$. Sit vero M moles cylindri sphæræ circumscripti, et M' sphæræ ipsius moles. $M = (1 + \frac{1}{2})\,M'$, ut probavit Archimedes[2]. Atqui $M = SD = \frac{1}{4}\,CD^2$, et $C = \frac{22}{7}\,D$. Ergo $M = \frac{11}{14}\,D^3$. Ergo $D^3 : M :: 14 : 11$. Si $D^3 = 14$, ergo $M = 11$, et quoniam $M = (1 + \frac{1}{2})\,M'$, ergo $M' = 7\,\frac{1}{3}$

[1] *De sphæra et cylindro*, lib. I, prop. 30, theor. 25, p. 65 Rivaltii.

[2] *Ibid.* lib. I, *Manif.* 9, p. 69 Rivaltii.

Et hæc quidem sunt omnia quæ de sphæræ cujusvis dimensione Noster exposuit. De his quæ ad Terræ et maximorum montium molis dimensionem spectant, vide Notam H.

Nota H.

Ad c. III, fol. 3 *b*, p. 156.

.......[*οὖ τὸ ἑπταπλάσιον*..])—Ad hunc locum, in quo, præter numeros, pauca tantum eorum quæ in codice leguntur fuerunt mutanda, sed nonnulla in fine desunt, si codicis lectionem, qualis exhibetur in tabula A, n° 2, cum textu nostro contuleris, intelliges littera M semel posita *πρώτων ἀριθμῶν μυριάδας*, eadem littera bis aut ter posita *δευτέρων* et *τρίτων ἀριθμῶν μυριάδας* significatas fuisse, de quibus in Nota F dictum est, et supra has litteras minoribus litteris notatos fuisse cujusque ordinis myriadum numeros. Intelliges præterea, quum numeri, a nobis ex iis quæ auctor ipse antea dixerat mathematice expressi, in codice partim recte scripti inveniantur, partim mendosi sint, aut etiam desint, fortuitam esse non posse concordiam, errores vero et omissiones librariorum culpa aut temporis injuria accidisse. Superest ut de numeris illis nullam esse posse dubitationem ostendamus. Supra jam dixerat auctor secundum Archimedem[1] inter circuli ambitum et diametrum eam esse proportionem, quæ est inter 22 et 7, et secundum Eratosthenem maximi Terræ circuli ambitum esse 252000 stadiorum[2], diametrumque stadiorum 80182 *proxime*. Hæc eadem nunc iterum declarat : et certe $(80181 + \frac{9}{11}) \times \frac{22}{7} = 252000$. Dixerat etiam, secundum Archimedem, quarum partium diametri cubus habet 14, earum $7\frac{1}{3}$ esse sphæræ molem[3].

[1] *De dimensione circuli*, prop. 3, theor. 3, p. 139 Rivaltii.

[2] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. III, § 10.

[3] Vide Notam G.

Nunc addit quadratum diametri stadiorum esse 6427153124: et certe $80182^2 = 6427153124$. Recte etiam addit ejusdem diametri cubum esse stadiorum 515341991788568, cujus numeri decima quarta pars est 36810142270612. In re mathematice certa, nemo est quem morentur mendose scripti in codice numeri. Ad æstimandam Terræ molem, supererat ut diametri cubi pars illa decima quarta per $7 \frac{1}{3}$ multiplicaretur. Atqui $36810142270612 \times 7 \frac{1}{3} = 269941043317821 \frac{1}{3}$. Hunc numerum, quem in codice male scriptum jam supra restitueramus [1], hic iterum, poscente auctoris sententia, indidimus. Quoniam autem plura in codice deesse videntur, probabile est auctorem, in iis quæ nunc desunt, ostendisse, quum in diametro unum pedem longa sint 64000 grani milii diametri, in sphæra, cujus hæc est diametros, esse 512000000000 grani milii moles, et toties *fere* Terræ, qualem credidit Eratosthenes, mole contineri pro sphærica habitam maximi montis decem stadia alti molem. Id quidem non est accurate verum; sed auctor noluit accurate loqui, et hac omni de re usurpavit numeros *ferme tantum* veros. Etenim dixerat Terræ diametro, quæ stadiorum sit *fere* 80182, decem stadia, quæ esse ponitur maximi montis altitudo, octies millies *ferme* contineri, et sphæræ, cujus diametros sit decem stadiorum, molem esse solidorum stadiorum 524 *fere*. Idcirco *ferme tantum* vera est hæc proportio :

$$1 : 512000000000 :: 524 : 269941043317821 \frac{1}{3}.$$

NOTA I.

Ad c. IV, fol. 4 a, p. 158.

. . . . τὰ τῶν [γνωμόνων ἄκρα ἐπὶ χωρῶν τε καὶ τόπων πάντων] τῆς οἰκουμένης). — Loci hujus in codice evidenter hiulci ecce latinam Chalcidii versionem [2], e qua textum refinximus : « Quia vero (Terra), cum amplitudine universæ rei

[1] Vide Notam F.

[2] Fol. 24 b Ascensii, p. 145-146 Meursii.

« comparata, notæ obtineat modum, declaratur acie verutorum, « qui *γνώμονες* appellantur a mechanicis, ad faciendam solariis « umbram, qua declarantur horæ. Quippe mechanici horologia « instituentes, per omnes provincias omnesque etiam plagas « habitabiles, sumunt sibi promiscue atque indifferenter horum « ipsorum gnomonum mucrones pro puncto et medietate sol« stitialis pilæ; nec errant. Ergo, si est una et vera medietas « solstitialis pilæ, omnes autem notæ atque omnia puncta ex « omni regione terrarum adsequuntur veram istam Solis me« dietatem, perspicuum est quod omnis Terra puncti vicem « habeat adversum Solis globum comparata. » Intelligere autem oportet *Solis globum* vel *solstitialem pilam* Chalcidio dici sphæram in qua Sol movetur, et *Solis medietatem* ejusdem sphæræ centrum. De gnomonis descriptione, nonnihil Chalcidium addidisse credimus, Romanorum lectorum causa, auctoris sententias nunc contrahere, nunc prolixius vertere solitum. Nota etiam similia inveniri apud Cleomedem [1] : in quibus eumdem forsan auctorem Posidonium secuti sunt Adrastus et Cleomedes.

Nota J.

Ad c. XII, fol. 6 *a*, p. 172

. . . . . . *κατὰ* [*τοῦ*] *παντός*, id est *contra universum*, motus dicitur ei motui contrarius, quo cœlum totum quotidie videtur circum Terram volvi occidentem versus. Motus ergo ille *κατὰ τοῦ παντὸς* est motus *in longitudinem*, quo, ut paulo supra loquitur Theon Smyrnæus, astra inerrantia *ἀντιφέρονται* [*τῷ*] *παντί*, id est feruntur non ad zodiaci signa illa quæ occidentem versus antecedunt, sed ad ea quæ, orienti propiora, in diurno totius cœli circum Terram motu pone veniunt. In hoc opere sæpius recurrunt voces *ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντὶ* de motu occidentem versus, et *ὑπεναντίως τῷ παντὶ* de motu orientem

[1] I, XI, p. 74-75 Bakii

versus. Nunquam vero deest articulus, quem idcirco in hoc uno loco bis e codice absentem restituimus.

NOTA K.

Ad c. XII, fol. 6 *a*, p. 172.

. . . . *καὶ ταπεινούμενοι*). — In hoc loco *ὑψοῦσθαι* dicuntur astra quæ ad cœli verticem dictum *zenith* extolli videntur, *ταπεινοῦσθαι* quæ videntur ad horizontem descendere : quo enim astra errantia in borealem zodiaci latitudinem longius procedunt, eo nobis Terræ regiones inter tropicum borealem et polum habitantibus videntur ad cœli verticem magis accedere, dum meridianum transeunt. Hic ergo, sicut et apud Cleomedem[1], *ὕψωμα* est *limes borealis*, *ταπείνωμα limes australis*. Similem etiam in modum hæc verba usurpavit Georgius Pachymeres[2]. Sed idem[3] præterea *ὑψοῦσθαι* dixit astra, quum ad *apogeum* extolluntur, *ταπεινοῦσθαι*, quum ad *perigeum* descendunt. Hunc autem motum Georgius Pachymeres[4] vocat *κατὰ ὕψος καὶ βάθος*, Theon Smyrnæus *ὕψος καὶ βάθος*, sive *ἐν ὕψει*, *ἐν βάθει*[5], vel brevius *βάθος*[6]. Denique errantium astrorum *ὑψώματα* et *ταπεινώματα* astrologiæ superstitiosæ auctoribus dicuntur zodiaci loca in quibus maximam et minimam vim in res humanas singula exercere creduntur. De hac tertia vocum illarum significatione nullum est in Theone Smyrnæo vestigium. Sed vide, præter antiquos astrologos, Georgii Pachymeris *Astronomiæ* fragmentum VII, et quæ de hoc fragmento in *Appendice* monuimus.

[1] I, IV, p. 25 Bakii.

[2] *Astron. fragm.* VII. Vide in *Appendice* I.

[3] *Ibid.*

[4] *Ibid.* et fragm. III.

[5] *Astron.* c. XXXI, fol. 19 *b*, et c. XXXII, fol. 21 *b*.

[6] *Ibid.* c. XXXI, fol. 20 *a*.

NOTA L.

Ad c. XIII, fol. 7 *a*, p. 178.

......κ [τὸ] πολὺ μοίρας). — Vocem τό, e codice absentem, supplere oportuit. Πολὺ pro πολλάκις aliquando usurpari dixit quidem H. Stephanus[1]; nullum vero attulit exemplum, nisi ex Epicteti *Manuali*, XXXIII, 2 et 10, ubi male olim legebatur πολύ, sed τὸ πολὺ in optimis quibusque editionibus legitur. Τὸ πολὺ autem sæpius quidem significat *maximam partem*. In illis vero duobus Epicteti locis, sicut etiam in hoc Theonis loco, τὸ πολὺ significat *plerumque*, et est pro ὡς τὸ πολύ[2]. Mox in eodem Theonis loco eadem de re legitur τὸ πλεῖστον, id est *ad summum*[3]. Id ergo voluit Theon Smyrnæus, Mercurium a Sole discedere usque ad 20 *plerumque* gradus, sed *nunquam amplius* : quod verum non est[4]. Chalcidius[5] vertere omisit τὸ πολύ, *plerumque*, sed recte vertit τὸ πλεῖστον, *non amplius*.

NOTA M.

Ad c. XIII, fol. 7 *a*, p. 178.

.......περὶ ν μοίρας).—Pro ν, in codice est κϛ', quod sensu caret. Chalcidius[6] vertit : « Veneris vero prope L momentis ad orientem occidentemque discedens. » Apud Theonem ipsum, in capite XXXIII, eadem de re invenitur numerus idem ν μοιρῶν, id est 50 graduum, quem hic nihil hæsitantes reponimus. Codicis autem lectio κϛ', addito dubitationis signo

[1] *Thes. ling. gr.* vet. ed.

[2] Vide Platonis *Remp.* I, p. 330 C; VIII, p. 554 E: *Soph.* p. 227 B; et Xenophontis *Comment. de Socrate*, I, 1, § 10.

[3] Vide Platonis *Remp.* VII, p. 528 A; *Leg.* III, p. 679 A, et eodem sensu τὰ πλεῖστα apud Aristotelem, *De hist. anim.* VI, VI, et Platonem in *Critia*, p. 118 C.

[4] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 9 et 19.

[5] Fol. 25 *b* Ascensii, p. 153 Meursii.

[6] Fol. 25 *b* Ascensii, p. 153-154 Meursii.

punctis superpositis constante, orta esse videtur e correctione non indocti alicujus viri, qui Venerem a Sole vix ultra gradus 47 abscedere e Ptolemæo didicerat. Quam facile κς' e μζ' fieri potuerit, rei palæographicæ peritos non est cur moneamus. De hoc loco, vide *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 9.

Nota N.

Ad c. XIV, fol. 7 *b*, p. 180.

. . . . ϖρώτως ὀράθη . . . . . ϖρώτως φάνη . . . . . . ϖρώτως ἀφανίσθη . . . . ϖρώτως διὰ τὰς αὐγάς . . . . . .) — Quater in hoc capite legimus ϖρώτως, quam vocem in secundo loco habet codex; in primo autem et quarto habet ϖρῶτος; in tertio loco, ut videtur, ϖρώτως, compendiosa scriptura. Vox illa primo quidem loco et tertio a Chalcidio[1] omittitur: secundo vertitur *primitus;* quartum locum sic versum legimus in Chalcidio: « Sol . . . . primam eam corusco splendore condit. » Sed legendum *primum eam.* In capite etiam XV, de Mercurio prima vice in cœlum ascendente, codex habet ϖρῶτος, sed legendum ϖρώτως, et Chalcidius[2] vertit *primitus.* Nec tamen nescimus atticis auctoribus adjectivum ϖρῶτος, cum dativo personæ aut rei conjunctum, idem sæpe valuisse atque ϖρώτως, *prima vice.* Sed ϖρώτως philosophis frequentata vox est, et Noster non est atticus auctor.

Nota O.

Ad c. XV, fol. 8 *a*; p. 188, v. 22 Alexandri poetæ.

Pro ἀπηερίης, codicum lectione, legendum esse ὑπ' ἠέρι ἧς, doctorum virorum Galei, Fabricii, Schneideri, Nækii et Meineckii neminem vidisse valde miramur : sic enim, una tantum littera mutata, poetæ sententia liquido apparet, Pythagoricorum multorum, Empedoclisque et Œnopidis doctrinæ

[1] Fol. 25 *b* Ascensii, p. 154-155 Meursii.
[2] Fol. 26 *a* Ascensii, p. 156 Meursii.

consentanea, qui censebant præcipuum quidem ignis locum esse supra aerem, sed et infra aerem esse alium ignem Terræ proprium et in illius visceribus latentem[1].

Nota P.

Ad c. xv, fol. 8 *a*, p. 190, v. 26 Alexandri poetæ.

Lectionem *θεομήτορος*, quæ in codice utroque est, servatam volumus, invito Meineckio, qui legi vult *θεομήστορος*. Sed utraque vox eodem sensu potest usurpari, et *μήτωρ*, sicut *μήστωρ*, deduci potest a *μήδομαι* sive *μάω*, unde etiam oritur *μῆτις*[2]. Eodem sensu etiam legimus in Manethonis *apotelesmatico poemate*[3] *θεομήτορα κόσμον*, *mundum divine sapientem*, *κακομήτορες*[4], *mala meditantes*, et *γονίμων παίδων ἰσομήτορας ἄνδρας*[5], *viros nascentibus pueris sapientia pares*. Hac de re vide Dorvillii notam in Charitonem, VII, 11, p. 564, ed. Reiskii. Lipsiæ, 1783, in-8°.

Nota Q.

Ad c. xv, fol. 8 *b*, p. 192.

. . . . *μουσικῆς ἐστιν ἄδηλα*). — In superius lectis versibus musices imperitum sese ostendisse Alexandrum poetam merito dixit auctor, et post eum probabimus. Sonorum musicorum seriem antiqui in *tetrachorda* dividebant, quorum chordæ extremæ invicem semper essent in *diatessaron* consonantia, id est plenis duobus tonis et semitonio distantes. Quando gravius sonantis tetrachordi acutissime sonans chorda erat simul gra-

[1] Vide Simplicium, *De cælo*, II, fol. 124 *b* Ald., p. 505 *a* Brandisii; Plutarchum, *De primo frigido*, c. xix; Senecam, *Nat. quæst.* IV, 11, etc., et quæ de Vestæ utriusque fabula disputavimus in libro *Études sur le Timée de Platon*, t. II, p. 113-119.

[2] Vide Danielis a Lennep, *Etym. ling. gr.* ed. Scheidii, v. *μῆδος* et *μῆτις*.

[3] IV, v. 7, p. 64 Axtii et Rigleri.

[4] IV, v. 307, p. 78.

[5] IV, v. 220, p. 74.

vissime sonans tetrachordi acutius sonantis, tunc tetrachorda dicebantur *conjuncta* (*συνημμένα*), et fiebat heptachordon, cujus extremæ duo chordæ plenis quinque tonis distarent, qui consonantiam non efficiunt. Heptachordon illud a Mercurio inventum fabulabantur antiquorum nonnulli, quos Alexander Ephesius sequi voluit. Alii dicebant a Mercurio inventum tetrachordon quoddam sex tonos complectens, et cujus quatuor chordæ invicem *diatessaron*, *diapente* et *diapason* consonarent[1]. Alii etiam dicebant Mercurii lyram tres tantum habuisse chordas[2]. At certe, si Manueli Bryennio credimus[3], heptachordon ante octachordum inventum fuit, et tunc septem heptachordi sonos efficere credebantur astra septem errantia. Si præterea sphæræ inerranti tribuebatur sonus chordæ alicujus in acutum tono distantis (*εἰς τὸ ὀξὺ προσλαμβανομένης*), fiebat octachordon quoddam inusitati generis, et haud scio an tale fuerit illud quod Mercurio inventum et cœlesti harmoniæ simile dicebat Eratosthenes[4]. Vulgare vero octachordon constituebant tetrachorda duo *disjuncta* (*διεζευγμένα*), id est tono distantia. Octachordon ergo sex tonos complectebatur, et chordæ illius extremæ erant in consonantia *diapason*. Heptachordi soni, sive chordæ, erant, a graviori parte incipientibus : 1° *ὑπάτη*, 2° *παρυπάτη*, 3° *λίχανος*, 4° *μέση*, 5° *τρίτη συνημμένων*, 6° *παρανήτη συνημμένων*, 7° *νήτη συνημμένων*. Octachordi vero : 1° *ὑπάτη*, 2° *παρυπάτη*, 3° *λίχανος*, 4° *μέση*, 5° *παραμέση*, 6° *τρίτη διεζευγμένων*, 7° *παρανήτη διεζευγμένων*, 8° *νήτη διεζευγμένων*.

Nunc Alexandrum poetam adeamus. Ab inerrantium stellarum sphæra ad Saturnum esse vult semitonium, a Saturno

[1] Vide Plutarchum, *De musica*, c. xxii.

[2] Vide Diodorum S., I, xvi. Cf. III, lix.

[3] *Harm.* sect. i. Cf. Dionem Cassium, *Hist. rom.* XXXVII, xviii et xix.

[4] Vide hujus Theonis capitis finem, et Chalcidium, fol. 26 *a* Ascensii, p. 156-157 Meursii.

ad Jovem semitonium, a Jove ad Martem semitonium, a Marte ad Solem tonum, ab inerrantibus ad Solem tonos duo et semitonium, id est *diatessaron*, tum a Sole ad Venerem tria semitonia, a Venere ad Mercurium semitonium, a Mercurio ad Lunam semitonium, a Luna ad Terram tonum, a Sole ad Terram tres tonos et semitonium, id est *diapente*, ab inerrantibus stellis ad Terram sex tonos, id est *diapason* : et nullus quidem est computationis error. Sed quoniam astrorum motibus edi credidit sonos, Terra immobilis silere debuit, nisi forte, Ecphanti pythagorici[1] et Heraclidæ Pontici[2] opinionem secutus est Alexander de Terræ circum axem revolutione. Quidquid id est, illud quod Alexander esse dicit *heptachordon*, ipse revera *enneachordon* facit, astris errantibus septem, hinc inerrantium sphæram, illinc Terram addens. Tum, acceptis, qualia ponit, musicis corporum illorum intervallis; si Terra est *hypate*, Sol esse debuit *paramese*, non vero *mese*, quoniam a *mese* ad *hypaten* non est *diapente*, sed *diatessaron*; et inerrantium stellarum sphæra esse debuit *nete diezeugmenon*, non vero *nete synemmenon*, quoniam ab *hypate* ad *neten synemmenon* non est *diapason* consonantia. Denique, correctis etiam falsis illis chordarum singulis sphæris tributarum nominibus, ipsa sonorum intervalla musicæ rationi non satisfaciunt. Non modo enim soni illi non sunt omnes *simul consonando apti* (σύμφωνοι, συμφωνούμενοι), sed neque aptam cantui sonorum seriem exhibent (non sunt ἐμμελεῖς, μελῳδούμενοι, μελῳδητοί[3]). Apud Græcos enim tria erant, quæ dicebantur, *genera*, quorum singulorum variæ formæ levibus intervallorum mutationibus distinguebantur, *enharmonicum*, *chromaticum*, *diatonicum*. Poeta

[1] Vide Pseudo-Plutarchum, *De plac. philos.* III, XIII, etc.

[2] Vide Pseudo-Plutarchum, l. c.; Simplicium, *De cœlo*, II, fol. 109, 126 et 132 Ald. (p. 495 *a*, 506 *a* et 508 *a* Brandisii), et Proclum, *in Timæum*, p. 281 E ed. gr. Basil. (p. 681 Schneideri).

[3] Vide Ptolemæi *Harmon.* II, XV; Theonis Sm. *De Music.* c. V-VI, p. 77-82 Bullialdi; Plutarchum, *De El delphico*, c. X; Gaudentium, p. 11 Meibomii, etc.

non utitur enharmonico, in quo tria tetrachordi cujusque intervalla erant : 1° toni quarta pars, 2° toni quarta pars, 3° tonus duplex. Nec vero diatonico, in quo tetrachordi cujusque intervalla erant : 1° semitonium, 2° tonus, 3° tonus; namque ad id genus non pertinet triplex semitonium, quod ille esse vult inter Solem et Venerem, et nunquam in eo genere duo ex ordine intervalla semitonia sunt. Neque etiam chromatico, in quo tetrachordi cujusque intervalla sunt : 1° semitonium, 2° semitonium, 3° triplex semitonium; namque in hoc genere toni intervallum est quidem summa duorum intervallorum inter primam et tertiam cujusque tetrachordi chordas, sed non inter duas ex ordine chordas invenitur justum toni intervallum, nisi illud quod est inter *disjuncta* duo tetrachorda, et tamen a Terra ad Lunam et a Sole ad Martem vult Alexander tonos esse singulos. Immo vero neque *mixtum* esse potest genus; namque in nullo vel mixto genere tria ex ordine esse possunt semitonia, qualia Alexander esse vult a Marte ad Jovem, a Jove ad Saturnum, et a Saturno ad inerrantes stellas.

Illæ sunt reprehensiones quibus in Alexandrum poetam hac de re usi sunt Adrastus et post eum Theon Smyrnæus : eas omnes veras esse in aperto est.

De variis antiquorum opinionibus quæ ad sphærarum cœlestium concentum pertinent, vide sis auctores quos enumeravimus in libro *Études sur le Timée de Platon*, t. II, in ima p. 38. Adde Hyginum, *Poet. astron.* IV, 14.

Nota R.

Ad. c. xvi, fol. 9 *b*, p. 200.

. . . . [μίαν] ἁρμονίαν συμφωνεῖν).— Hunc Parcarum fusum esse cœlum, descriptos astris errantibus septem circulos complectens, multi jam docti viri ostenderunt [1], et quædam

[1] Vide quæ hac de re post Schleiermacherum disputavit vir clarissimus Victor Cousin, in Platonis versionis gallicæ t. X, p. 378 et sqq.

tamen obscura aut parum inter se cohærentia reliquerunt. Valde ergo dolendum est non exstare nunc Theonis vel Adrasti de hoc Platonis *Reipublicæ* loco commentarium [1]. In iis vero quæ apud Theonem legimus [2], merito declaratur lumen *rectum* columnæ simile, per totum cœlum *et Terram* pertransiens, de quo Plato loquitur, esse non posse Viam Lacteam, de qua Schleiermacherus ibi cogitavit, et quam potius agnoscas in vinculis illis, quibus cœlo connectuntur extremæ partes columnæ, quæ cœli et ipsa vinculum esse dicitur, velut transversæ transtrorum trabes utrinque discedere triremium latera prohibent. Sed auctor credidit columnam ipsam esse *axem qui polum pertransit*, et *aliam esse fusi virgam* [3], quam ecliptici et errantium astrorum motus axem esse affirmavit [4]. Verum hæc fusi virga, sicut e Platonis [5] verbis liquet, est ipsissimus axis æquinoctialis circuli et inerrantium astrorum sphæræ, quotidiano motu cœlum totum circum Terram revolventis. Plato enim dicit Necessitatis fuso et illius virga effici cœlestium corporum omnes, neque ergo errantium tantum, circuitus (δι' οὗ πάσας ἐπιστρέφεσθαι τὰς περιφοράς); et fusum, qui est cœlum ipsum, volvi uno eodemque motu (κυκλεῖσθαι δὲ δὴ στρεφόμενον τὸν ἄτρακτον ὅλον μὲν τὴν αὐτὴν φοράν), scilicet secundum axem, qui est ipsius fusi virga; atque intus contrariam in partem tardioribus variisque motibus volvi circulos septem, errantium scilicet astrorum (ἐν δὲ τῷ ὅλῳ περιφερομένῳ τοὺς ἐντὸς ἑπτὰ κύκλους τὴν ἐναντίαν τῷ ὅλῳ ἠρέμα περιάγεσθαι).

Potius ergo equidem intellexerim columnam illam esse commenticium quemdam e lumine cylindrum, qui mundi axem intra se complectatur, et adamantinam fusi virgam esse illius

[1] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. III, § 15.

[2] In capitis XVI initio.

[3] *Astron.* c. XVI.

[4] *Ibid.* c. XXIII.

[5] *Reipublicæ* lib. X, p. 616 B-617 B.

columnæ et mundanæ simul sphæræ axem per polos mundi transeuntem. Spondylus primus, vario colore, ceteros complectens, est tota inerrantium stellarum sphæra, in totam latitudinem a polo uno ad alterum pertingens et diversis stellarum coloribus distincta. Septem interiores spondyli sunt singularum septem errantium astrorum sphærarum partes intus cavæ et circulis æquinoctiali parallelis comprehensæ, intra quas singula astra errantia oblique moventur. Spondylorum labia sunt zonarum illarum exteriores superficies, quæ *superne*, id est extrinsecus e polo boreali, per pellucidam inerrantium stellarum sphæram visæ et ipsis singulorum astrorum coloribus distinctæ, *dorsum continuum*, id est tanquam continuam circularem superficiem concentricis zonis compositam ostendunt, intra quas continetur obscura aeris et Terræ sphæra, quam pertransit adamantinus ille cœli axis splendenti columna vestitus. Zonæ autem illæ, ex æquinoctialis circuli polo spectatæ, eo latiores apparent, quo circulus astro erranti cuique descriptus magis ab æquinoctiali discedit.

Ut cetera intelligantur, mente tenere oportet Platoni primum ordine spondylum, vario colore, esse inerrantium stellarum sphæram; secundum ordine, colore flavum et quinto, qui Mercurii est, similem, esse Saturni; tertium ordine, candenti albedine primum, esse Jovis; quartum ordine, colore subrubeum, Martis; quintum ordine, colore flavum, Mercurii; sextum ordine, albedine secundum, Veneris; septimum ordine, fulgentissimum, Solis; octavum, a septimo lumen habentem, Lunæ. Si ergo Platoni credendum, latissimus spondylus est inerrantium stellarum; latitudine secundus Veneris; tertius Martis; quartus Lunæ; quintus Solis; sextus Mercurii; septimus Jovis; octavus Saturni. Recordari autem oportet zonarum latitudines illas non ecliptico circulo, sed æquinoctiali, qui per eas it medius, ad perpendiculum esse metiendas, et secundum Platonem Terram esse in communi sphærarum om-

nium centro. Saturnus ergo, cujus veri circa Solem circuitus *limes borealis*[1], non multum ab ecliptico distans, Platonis tempore erat paulo ultra autumni æquinoctiale punctum, minime omnium ab æquinoctiali circulo discedebat. Jupiter, cujus limes borealis erat paulo ante Virginis finem, et cujus e Terra apparens in latitudinem motus non ultra gradus tres pertingit, ab æquinoctiali discedebat minus quam Mars, qui usque ad gradus septem ab ecliptico nonnunquam discedere videtur[2], et cujus limes borealis tunc erat in Leonis initio; ac minus etiam quam Luna, cujus limes borealis paucis annis zodiacum totum percurrit, et cujus maximæ in latitudinem digressiones sunt fere 5° 9′. Venus, cujus limes borealis e Sole visus tunc erat circa vigesimum sextum Leonis gradum, sed, pro anni tempestate, in variis zodiaci signis nobis e Terra spectantibus apparet, et quæ inde spectantibus ad novem usque gradus aliquando ab ecliptico circulo digredi videtur[3], errantium astrorum omnium maxime ab æquinoctiali circulo ultra tropicos videtur excedere. De his ergo vera dixit Plato; sed de ceteris non item. Mars enim, qui paulo quidem magis aliquando, quam unquám Luna, ab ecliptico discedere videtur, cujus vero limes borealis 33° fere ab æstivo solstitio Platonis tempore distabat, paulo minus, quam quum maxime Luna, ab æquinoctiali circulo abscedere videbatur. Sed præsertim Mercurius, qui sæpe multum tropicos excedit, minus quam Sol ab æquinoctiali discedere falso Platoni creditus est. Multo etiam major foret Platonis error, si cum Theone[4], vel Adrasto, credere oporteret fusi virgam esse motus erratici, id est ecliptici circuli, axem. Tum enim datæ a Platone zonarum latitudines ex utraque, non

[1] Errantis stellæ *limes borealis* et *limes australis* dicuntur loci in quibus stella ab ecliptico boream et austrum versus maxime distat.

[2] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 8.

[3] Vide *Diss.* part. II, c. IV, § 8.

[4] *Astron.* c. XXIII. Cf. *Diss.* part. II, c. III, § 15.

æquinoctialis, sed ecliptici circuli parte sumendæ forent, a quo Solem discedere magis quam Mercurium ridicule nimis falsum est, quam ut a Platone credi potuerit.

Deinde Plato, apud Theonem, dicit fusum totum volvi eo motu, qui primæ, stellas inerrantes ferentis, sphæræ est, id est cœli totius circum Terram ab ortu ad occasum quotidiana revolutione sphæras omnes rapiente; sed simul intus, contrariam in partem, id est ab occidente in orientem, ferri circulos septem corpora, quæ errantia dicuntur, ferentes; ac Lunæ quidem circulum, qui inter octo est octavus, citissime omnium; post eum citissime et æque inter se ferri septimum, sextum et quintum, id est Mercurii, Veneris et Solis circulos, quorum astrorum priora duo, e Terra spectata, cursum Solis annuum comitari videntur; deinde tertia celeritate ferri quartum, qui Martis est, circulum, *retrogredientem magis quam ceteros omnes* (*ἐπαναχυκλούμενον μάλισ7α τῶν ἄλλων*); tum quarta celeritate ferri tertium circulum, qui est Jovis, et quinta minimaque secundum, qui Saturni est. Primam autem sphæram, quæ stellarum inerrantium est, etiam ab occidente in orientem volvi non credidit Plato, et multo posterioribus demum astronomis, post inventam *æquinoctiorum præcessionem*, placuit : de qua re Theon Smyrnæus ipse omnino siluit. Ceterum, quæ de errantium corporum *apparentibus* celeritatibus dixit Plato, vera sunt omnia, si cum Theone legimus octo circulorum ordine quartum, id est Martis, circulum, qui tertia inter errantium septem circulos celeritate est, *retrogredi magis quam ceteros omnes*; Martis enim maximus omnium est *retrogressus arcus*[1], et quamvis errantium stellarum retrogressus Ptolemæo[2] *προηγήσεις*, id est motus ad signa occidua et in motu cœli quotidiano præcedentia, dicantur, Adrastoque et Theoni Smyrnæo[3] *προηγή*-

[1] Vide Ptolemæi *Comp. math.* XII, II-VI.

[2] *Comp. math.* XII.

[3] *Astron.* c. XIX et XXI.

σεις et *ἀναποδισμοί*, certe etiam *ἐπανακύκλησις* dici potuit retrogressus, id est circuli, qui ab occidente in orientem ferri solet, revolutio paulisper fiens in contrariam partem. Ablatis vero vocibus *μάλιστα τῶν ἄλλων*, quæ absunt a Platonis codicibus et editionibus, et servata vocis *ἐπανακυκλούμενον* hac interpretatione, Mars solus retrogredi diceretur : quod fieri non potest. Videndum ergo an aliquis alius esse possit in hoc Platonis loco, sine vocibus *μάλιστα τῶν ἄλλων*, sensus vocis *ἐπανακυκλούμενον* : et dici quidem potest hac voce declarari motum Martis, sicut et errantium stellarum omnium, quotidiano totius cœli circum Terram motui contrarium esse; sed rem de omnibus astris errantibus jam supra dictam de uno Marte iterum dicere parum e re fuisse videtur. Dubitandum ergo superest utrum voces *μάλιστα τῶν ἄλλων*, Theonis et Adrasti auctoritate Platoni ipsi tribuendæ sint, an sint a Platonicorum aliquo, Platonis sententiam pleniorem verioremque efficere studenti, additæ. Quidquid id est, illa apud Theonem lectio, vulgata Platonis lectione multo potior, minime spernenda est.

Nota S.

Ad c. xvi, fol. 9 *b*, p. 202.

Vocem *σείριος*, nomen Sirio proprium, commune etiam fuisse omnium in cœlo fulgentium corporum epitheton declaraverunt etiam Tzetzes[1], Hesychius et Suidas[2], quorum ultimi duo hanc vocem ex Ibyci versu afferunt[3]. Solem etiam vocat Plutarchus[4] *σείριον*. Tzetzes vero vocem eamdem de Sole dici æstimat in Hesiodi loco, ubi vere de Sirio agitur[5]. Ceterum Si-

[1] In Hesiodi *Op. et Dies*, v. 417, p. 138. Basileæ, 1542, in-18.

[2] S. v. *σείριος*.

[3] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. III, § I.

[4] De Iside et Osiride, c. III.

[5] Id nos contra Tzetzem et Kœhlerum (*Ueber den Auf-und Untergang der Ge-*

renas Platoni dici astra ipsa minime verisimile est. Alteri potius interpretationi, cum pythagorica doctrina consentienti, credendum, Sirenas illas esse musicos astrorum sonos. Quod autem Sirenum nomen errantium astrorum epicyclis in alio capite auctor dedisse videtur [1], id a Platonis mente alienissimum est [2].

Nota T.

Ad. c. xxi, fol. 10 *a*, p. 206.

Κατ' ἐπιπρόσθησιν astra errantia videri secundum zodiacum ferri dicuntur, eo sensu, quod visui ad zodiaci stellas tendenti obstaculo sunt et eas occultant. Etenim eorum unumquodque esse videtur in eo inerrantium stellarum sphæræ loco, ad quem pertinet ab oculo ducta per uniuscujusque centrum recta linea. Male ergo Chalcidius [3] de *objectu aerii corporis impediente aspectum* cogitavit.

Nota U.

Ad c. xxii, fol. 10 *b*, p. 208.

Si vocem κινεῖται, quæ in codice non est, abesse passus fueris, verbum evidenter in propositione deerit, et nullum aliud quam κινεῖται huic loco convenire potest. Voces ὑπὸ τοῦ πρώτου κινεῖται Chalcidius [4] omisit, haud scio an quia non intellexit. Adrasti peripatetici sententia est mundum optimum esse, quia a *primo movente* ipso movetur, quod Aristoteles vocat τὸ πρῶτον vel πρώτως κινοῦν [5], τὸ πρῶτον κινοῦν ἀκίνητον [6], τὸ

stirne bei den Alten, p. 10, in nota), in alio opere (*Hist. des sciences phys. chez les anciens*, t. II, *Astron. anc.*) probabimus.

[1] *Astron.* c. xxxi.

[2] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. III, § 5.

[3] Fol. 26 *b* Ascensii, p. 158 Meursii.

[4] Fol. 26 *b* Ascensii, p. 158 Meursii.

[5] *Phys.* VII, II, p. 243 *a*, l. 3; VIII, v, p. 256 *a*, l. 16, et p. 258 *b*, l. 4 et 7, ed. Berol. Cf. VII, I, p. 242 *a*, l. 20.

[6] *Phys.* VIII, VI, p. 259 *b*, l. 23; VIII, IX, in fine, p. 266 *a*, l. 9; VIII, X, p. 267 *b*, l. 18; *Metaph.* Λ, VIII, p. 1073 *a*, l. 27

πρῶτον ἀκίνητον[1], *τὴν πρώτην οὐσίαν καὶ ἀκίνητον*[2], *τὸ ἀκίνητον*[3], *τὸ πρῶτον τῶν ὄντων*[4], et simpliciter etiam *τὸ πρῶτον*[5]. Vide *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 11.

Nota V.

Ad c. XXII, fol. 10 *b*, p. 208.

Voces *καὶ τἀνταῦθα* pro vocibus in codice scriptis *καὶ τὰ κατ' αὐτὰ* reponendas esse dubium non est. Aristotelem[6] enim secutus Adrastus peripateticus censet ex astrorum motibus pendere plerasque, quæ in aere et in Terræ superficie fiunt, mutationes. Mox iterum, et tum quidem recte, in codice legitur : *καὶ γὰρ γένεσις καὶ φθορὰ περὶ πάντα τἀνταῦθα*, et paulo infra : *τῶν δὲ ἐνταῦθα κατὰ συμβεβηκὸς ἐκείνοις ἑπομένων.*

Nota X.

Ad c. XXII, fol. 10 *b*, p. 210.

Κατὰ συμβεβηκὸς idem est atque *per accidens*, vel potius, ut fert vocis græcæ origo, *per aliquem rerum concursum.* Et id quidem dicitur maxime de iis quæ lege nulla fieri videntur. Dicitur tamen etiam de iis quæ certis legibus temporibusque fiunt, nec vero per primariam aliquam simplicemque causam efficiuntur, sed per aliquem causarum concursum. Sic sane sæpius in hoc opere errantium astrorum motus multiplices et consequentes, e simplicibus et primariis orti motibus, *per accidens* fieri

[1] *Phys.* VIII, v, sub finem, p. 258 *b*, l. 6; VIII, VI, p. 259 *a*, l. 21.

[2] *Metaph.* Λ, VIII, p. 1073, l. 30.

[3] *Phys.* VIII, VI, p. 260 *a*, l. 6; VIII, X, p. 267 *b*, l. 16.

[4] *Metaph.* Λ, VIII, p. 1073 *a*, l. 24.

[5] *Phys.* VIII, v, p. 256 *a*, l. 16 : *Ἀνάγκη τι εἶναι κινοῦν, ὃ οὐχ ὑπ' ἄλλου, πρῶτον.* — *Metaph.* Λ, VII, p. 1072 *b*, l. 1 : *καὶ ἔστιν ἄριστον ἀεὶ ἢ ἀνάλογον τὸ πρῶτον.*

[6] *Meteorol.* I, II.

dicuntur. Atqui, secundum Aristotelem [1], res unaquæque *per se ipsam*, *καθ' αὑτό*, est quidquid ex ipsius natura semper et necessario consequitur, et contra *per accidens*, *κατὰ συμβεβηκός*, illa est quidquid ipsa est quidem, sed nec per suam ipsius naturam, nec semper, nec plerumque : videlicet sphæra *per sese ipsam* (*καθ' αὑτήν*) rotunda est; sed *per accidens* (*κατὰ συμβεβηκὸς*) tantum alba, aut nigra, aut alius coloris. Eorum autem quæ *per accidens* sunt nulla est scientia secundum Aristotelem [2]. Atqui nunc dicit Adrastus peripateticus, et id ipsum etiam Aristoteles, etsi minus aperte, in *Meteorologicorum* initio [3] declaraverat, e cœlestibus motibus *per accidens* fieri quæcumque in aere et in Terræ superficie fiunt. Unde concludere oporteret nullam esse posse meteorologicam scientiam. Qui vero, observandi et experiendi peritus, mutabilem illam rerum varietatem perspexerit, is intelliget, quidquid evenit in corporum mole, id multiplicibus quidem et obscuris plerumque, sed veris causis fieri, quæ certis legibus et eumdem semper in modum operantur. Aut ergo justo latius patet Aristotelica definitio eorum quæ *per accidens* sunt, aut eorum quæ hac definitione comprehenduntur scientiam nullam esse posse verum non est. Verum enim vero duo scientiæ genera distinguere oportet : quorum alterum per *deductionem* explicat quidquid res sunt *per sese ipsæ*; alterum *per inductionem* scrutatur leges et causas quibus in rerum universitate fiunt ea quæ videntur *per accidens* in rebus singulis fieri.

Aristotelice ergo Theon Smyrnæus, Adrastus et Dercyllides [4] dicunt errantium astrorum unumquodque, *per sese* in circulos æquabiliter motum, *per accidens* videri sinuosas lineas inæqua-

[1] *Phys.* II, v et vi; *Metaph.* Γ, iii, p. 1007; Δ, xxx, p. 1025; E, ii, p. 1026-1027; K, viii, p. 1064-1065; *Meteorol.* I, ii, p. 329 ed. Berol.

[2] Ll. cc.

[3] I, ii.

[4] Vide Theonis *Astron.* c. xxx circa finem, c. xxxi, c. xxxii initio, c. xli duobus in locis, et c. xliii duobus in locis.

biliter describere. Id enim eo tantum accidere putant, quod motus unusquisque non e descripti circuli centro spectatur.

Præterea vero aliis in locis [1] Adrastus et Theon Smyrnæus, et cum eis Hilarion Antiochenus [2], dicentes e rerum naturæ consentaneis motibus centri epicycli in concentrici zodiaco circuli ambitu et astri ipsius in ambitu epicycli *per accidens* etiam fieri verum astri motum in excentrici ambitu, aristotelica locutione nonnihil abutuntur. Motus enim necessariis duobus motibus necessarium et semper eumdem in modum effectus non potest *per accidens* fieri, siquidem, ut Aristoteli [3] placet, eorum quæ *per accidens* fiunt causæ non possunt ejusdem esse generis, atque eorum quæ necessario fiunt.

Nota Y.

Ad c. xxvi, fol. 13 a, p. 218.

. . . . *μέσα δὲ κατὰ τὴν Παρθένον καὶ τοὺς Ἰχθύας*). — De solaris motus inæqualitate, qualem Adrastus et Theon Smyrnæus fecerint, etsi multa sunt in codice menda, dubitare non licet. Quum enim quatuor numeris ea declaretur, quorum quisque sæpius recurrit, nullus est qui non semel recte scriptus inveniatur. Præterea in Chalcidii versione veri inveniuntur numeri. Denique, correctis mendis, iidem sunt numeri, quos jam Hipparchus et Geminus statuerant. Vide *Diss.* nostræ part. II, c. iv, § 13.

Nota Z.

Ad c. xxvi, fol. 12 *b*, p. 222.

. . . . *μοριῶν τπη η'*). — In hoc loco de duobus circuli ambitus partium generibus agitur : quarum quæ *μοῖραι* dicuntur

[1] Vide Theonis *Astron.* c. xxvi multis locis, c. xxxi, c. xxxii tribus locis, et c. xxxiii.

[2] Apud Proclum, *Hypotyp. astron.* p. 91-93 Halmæ.

[3] *Metaph.* K, viii, p. 1065 *a*, l. 5-21 ed. Berol.

eæ sunt circuli ambitus partes in 360 partes divisi, et *gradus* dici solent; quæ vero in hoc capite *μορίαι* dictæ sunt, eæ sunt partes quarum 365 $\frac{1}{4}$, quot sunt in anno dies, circuli ambitu continentur. Harum autem partium, quæ non sunt *gradus*, quater in hoc loco mentio fieri debuit. Semel in codice recte dictæ leguntur *μορίαι*, his verbis : *ὅσωνπερ ἦν αὐτὴ μοριῶν*. Bis male in codice legitur *μοιρῶν*, pro *μοριῶν*. Semel vox ea omissa est.

NOTA AA.

Ad c. XXVI, fol. 13 *b*, p. 228.

. . . . *ὡς ἐν πρὸς κδ*). —In hoc loco non ipse demonstrat auctor qualis sit distantiæ solaris excentrici centri a centro Terræ et zodiaci cum excentrici ipsius radio proportio; sed satis habet declarare hujus rei peritis[1] compertum esse eam esse eamdem quæ est 1 cum 24; postquam ipse excentrici *positionem* esse *datam*, id est certo definiri posse, ostendit. Vult autem a se demonstratum esse etiam *datam* esse excentrici *magnitudinem* : quod minime probavit, et ex iis quæ enuntiavit ne concludi quidem potest. Dummodo enim, data lineæ per excentrici Terræque centra transeuntis, quæ *apsidum linea* dicitur, positione, servetur excentrici radii cum centrorum distantia proportio, phenomenis iis satisfit omnibus, quibus auctor usus est. Excentricus ergo positione tantum datus est et radii proportione cum centrorum distantia; non vero inveniri potest excentrici magnitudo ipsa, nisi per observationes quasdam, de quibus auctor in hoc loco ne verbum quidem habet. Ceterum de circulis datis et non datis conferantur auctoris c. IX et Dissertationis nostræ pars II, c. IV, § 5.

In ipsa ad excentrici centri positionem et centrorum distantiæ cum excentrici radio proportionem spectanti demonstratione nonnulla sunt indiligenter dicta. Quæ enim scribi juben-

[1] Vide Ptolemæi *Comp. math.* III, IV, t. I, p. 187 Halmæ.

tur lineæ $\mu\zeta$, $\mu\varepsilon$ [1], earum nullus deinde indicatur usus, et nullus esse potest, nisi ut ipso oculo teste ostendatur angulum $\zeta\mu\varepsilon$ esse recto angulo $\rho\mu o$ majorem : quod satis jam constabat arcus $\zeta\varepsilon$ et ρo inspicientibus. Deinde æquos esse angulos $o\mu\nu$ et $\theta\mu\tau$, rem per sese evidentem, ex antea dictis concludi auctor voce ἄρα falso declarat. Tum addit : « Erit ergo proportio li- « neæ $\mu\tau$ ad $\mu\theta$, vel, quod idem est, lineæ $\mu\tau$ ad lineam $\theta\tau$, « data. » Voces *vel quod idem est* obscuræ sunt. Non enim $\mu\tau : \mu\theta :: \mu\tau : \theta\tau$. Sed in triangulo rectangulo, quale est $\mu\tau\theta$, cujus notus est angulus $\tau\mu\theta$, data proportione quæ est inter $\mu\tau$, anguli recti latus, et $\mu\theta$, latus rectum angulum subtendens, facile invenitur quæ sit proportio inter $\mu\tau$ et $\theta\tau$, anguli recti latera : triangulum ergo *datum* est *specie*, non *magnitudine*. *Datum* est enim *specie* triangulum, cui *simile* aliud facere possis; non vero *magnitudine datum* est, cui *æquum* aliud facere non possis. Satius autem fuisset dicere datum esse specie triangulum $\mu\tau\theta$, cujus anguli tres dati sunt : namque $\mu\tau\theta$ rectus; $\theta\mu\tau$ æquus est, ut dixit auctor, dato angulo $o\mu\nu$; et $\tau\theta\mu$, — quod dicere neglexit auctor, — æquus est angulo $\nu\mu\theta$, qui ipse, ut auctor dixit, æquus est dato angulo $\rho\mu\nu$.

De codicis mendis evidenter corrigendis, et de addendis vocibus nonnullis, quæ evidenter etiam a librario omissæ sunt, satis sunt quæ ad ipsum textus locum in ima pagina monuimus.

NOTA BB.

Ad c. XXVI, fol. 14 *b*, p. 238.

. . . . μονξ ἔγκεντρον. — Quanquam in lexicis nullis et in græcorum auctorum, quotquot huc usque vulgati sunt, nullo invenitur sic accepta vox ἔγκεντρος, quæ hic et alibi in codice scripta est ἔνκεντρος, sæpius vero recte ἔγκεντρος, non tamen de vocis ipsius scriptura, aut de illius sensu dubitare

[1] Vide Descriptionem III.

licet. Nam, ut præpositio ἐν præpositioni ἐκ contrarium habet sensum, ita ἐγκέντροι circuli ἐκκέντροις circulis ab auctore nostro opponuntur[1], quorum hi centrum idem habent quod est Terræ et rerum universitatis, illi autem aliud paulum ab eo distans[2]. Vox ea ἔγκεντρος in hoc capite et sequentibus sæpissime recurrit, et sæpe quidem male vox ἔκκεντρος pro ἔγκεντρος in hoc codice scripta est, et vice versa; sed ubi hoc, ubi illud legendum, facile intelligitur. Circuli enim quorum centrum auctor ipse ponit in centro Terræ et universi ἔκκεντροι dici non possunt, sed ὁμόκεντροι, sive, quod idem est, ἔγκεντροι : et in hoc certe loco de circulo μονξ agitur, cujus centrum esse θ mundi centrum ipse dixit auctor, et quem in alia Descriptione[3] vocat nunc ἔγκεντρον, nunc ὁμόκεντρον. Unus et idem ergo est vocis utriusque sensus. Voce ἔγκεντρος eadem de re similiter usus est Georgius Pachymeres peripateticus, Adrasti peripatetici, ut equidem opinor, auctoritate ductus[4].

NOTA CC.

Ad c. XXVII, fol. 17 *b*, p. 260.

. . . . κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν). — Sic legendum est, non κατὰ τὴν ἑαυτοῦ ὥραν, quod in codice est, sed quod sensu caret. Tria enim in hoc capite indicantur Solis *restitutionum tempora* (ἀποκατασʼlατικοὶ χρόνοι), quæ eodem integrorum dierum numero constant, sed diei particulis inter se differunt. Idcirco dicit auctor post quot annos additæ illæ dierum singulæ particulæ diem totum efficiant, ita ut, post eum annorum numerum, die addito, Sol eadem diei hora (κατὰ τὴν αὐτὴν ὥραν) ad idem longitudinis, aut latitudinis, aut altitudinis, id est a Terra

[1] Videlicet in c. XXXII initio, fol. 20 *b*, p. 282, et ibid. fol. 21 *a*, p. 286.

[2] Vide Notas DD et RR.

[3] Vide in hoc eodem capite fol. 16 *b* et Descriptionem VI. Cf. c. XXXVI, fol. 24 *a* et Descriptionem XII.

[4] Vide, in *Appendice* I, Georgii Pachymeris *Astronomiæ* fragmenti V finem.

distantiæ, punctum redeat. Annum ergo *tropicum*, quo Sol ad eamdem longitudinem redit, esse credit dierum $365 \frac{1}{4}$, et quatuor annos dierum 365, die addito, efficere quatuor tropicos annos. Sed hunc annum non esse tropicum ostendimus [1]. Annum vero *anomalisticum*, quo Sol ad eamdem altitudinem, id est ad minimam vel maximam a Terra distantiam redit, esse putat dierum $365 \frac{1}{2}$, et duo annos 365 dierum, die addito, duos annos anomalisticos efficere. Illum ergo, qui revera, sed multo tardius fit, Solis *apsidum* motum ab occidente in orientem perfici credit tropicis annis 1461. Nam $365 \frac{1}{2} - 365 \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$, et $\frac{1}{4} \times 1461 = 365 \frac{1}{4}$. Annum denique, quem *draconticam* dicere possis [2], et quo Sol ad eumdem *nodum* vel ad eamdem latitudinem redire putabatur, ita ut æquæ redirent ejusdem gnomonis umbræ meridianæ, esse credit dierum $365 \frac{1}{8}$, et octo annos 365 dierum, addito die, efficere annos octo *draconticos*. Commenticium ergo *Solis nodorum* in zodiaco motum [3] ab oriente in occidentem perfici credit tropicis annis 2922. Nam $365 \frac{1}{4} - 365 \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$, et $\frac{1}{8} \times 2922 = 365 \frac{1}{4}$. Annum *sideralem* eumdem atque *tropicum* visum fuisse Adrasto et Theoni Smyrnæo, *æquinoctiorum præcessionem* non admittentibus, jam diximus [4].

NOTA DD,

Ad c. XXVIII, fol. 18 *a*, p. 262.

. . . . τοῦ ἐπικύκλου τὸν ἔγκεντρον). — In codice legitur ἔκκεντρον. Sed hanc vocem pro illa in codice sæpius scriptam inveniri diximus [5], et secundum Adrasti et Theonis Smyrnæi opinionem, non modo Solis, sed etiam Lunæ et stellarum er-

[1] Vide nostræ *Diss.* part. II, c. IV, § 14.

[2] Mensis enim *draconticus* dicitur ille, quo Luna ad eumdem nodum redit

[3] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 14.

[4] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 7.

[5] Vide Notam BB.

rantium quinque, epicyclorum centra in circuli *concentrici* ambitu ferri[1], quemadmodum in capitis xxx initio declaratur circuli *μονὸς ἐγκέντρου*, in cujus ambitu est sive Solis aut Lunæ, sive errantis stellæ epicyclus, centrum θ esse mundi centrum. Idem de stellis errantibus apertius etiam declaratur in capitibus xxxii et xxxiv.

NOTA EE.

Ad c. xxviii, fol. 18 *a*, p. 264.

. . . . *ἐγκλίσεις τε καὶ θέσεις*). — Dubitari potest utrum hæ tres voces, *λοξώσεις*, *ἐγκλίσεις*, *θέσεις*, tanquam eamdem rem variis nominibus indicantes sumendæ sint, an uniuscujusque vocis sua sit peculiaris significatio. Ptolemæus quidem, de stellis quinque errantibus communiter loquens, *ἐγκλίσεις* nominat angulos quosvis sive inter zodiaci et excentrici, sive inter zodiaci et epicycli planitias; sed de Mercurii et Veneris epicyclis loquens, eorum *ἐγκλίσεις* nominat angulos inter zodiaci planitiam et lineam per epicyclorum perigea et apogea transeuntem, *λοξώσεις* vero angulos inter zodiaci planitiam et lineam transeuntem per epicyclorum puncta a perigeis et apogeis quarta circuli parte distantia[2]. Idem[3] circulorum inclinationis *θέσιν* vocat excentrici in zodiaco et epicycli in excentrico *limitum borealium* et *australium* positiones. Hæc omnia sane Hipparchum non omnino fugerant, qui ea nominibus iisdem forsitan jam insigniverat, quanquam ea in systema redigere non potuerat[4]. Verum Theon Smyrnæus statuit epicyclos omnes esse semper in concentrici circuli erga zodiacum obli-

[1] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. iv, § 15 et 18.

[2] Vide Ptolemæi *Comp. math.* XIII, i, t. II, p. 371 Halmæ. Halma vero, qui recte hoc loco *λοξώσεις* gallice verterat voce *obliquités*, mox (XIII, iii, p. 376-377) eamdem vocem *λοξώσεις* gallice vertit voce *inclinaisons*, qua verti oportuit vocem *ἐγκλίσεις*.

[3] *Comp. math.* XIII, iii, p. 375.

[4] Vide Ptolemæi *Comp. math.* IX, i, t. II, p. 118-119.

qui planitia[1]. Fieri quidem potest ut Theon *inclinationes* et *obliquitates* illas in hoc capite vocibus iisdem, quibus Hipparchus, distinxerit, deinde vero, tanquam non satis compertas, sicut et alia sibi non ignorata[2], in hypothesibus suis neglexerit. Sed multo probabilius videtur Theoni λοξώσεις et ἐγκλίσεις fuisse ἓν διὰ δυοῖν, et vocem θέσεις generaliorem, tam ad inclinationes ipsas, quam ad limitum borealium australiumque positiones, et uno verbo ad circulorum *situs* spectavisse.

Nota FF.

Ad c. xxix, fol. 18 *a*, p. 264.

.... ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου).— Legendum αὑτοῦ, quanquam in codice est αὐτοῦ. Solis enim circulus *proprius* dicitur ille cujus circuitum Sol ipse percurrit, id est epicyclus, motus inæqualitatem efficiens. Sic etiam in capite xxvi ἡλιακὸς κύκλος dicitur epicyclus εζηκ. Sol autem non retrogreditur, quia ipse epicycli, concentrico minoris, ambitum eodem tempore, quo concentrici ambitum epicycli centrum, percurrit; nec Luna retrogreditur, quia epicycli in concentrico motus, quo pone signa zodiaci ab oriente ad occidentem quotidie euntia relinquitur epicyclus orienti propior illis fiens[3], citior apparet ipsius Lunæ motu circum epicyclum. Quinque vero errantes stellæ citius epicycli ambitum percurrunt, quam ille concentricum, atque e Terra spectantibus majorem aliquando angulum eodem tempore occidentem versus motu suo in epicyclo percurrere videntur, quam orientem versus ipsius epicycli centri motu in concentrico. Pessime ergo Theonis Smyrnæi caput hoc intel-

[1] *Astron.* c. xxxii. Cf. *Diss.* nostræ part. II, c. iv, § 15.

[2] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. iv, § 13 et 16.

[3] Id enim significatur vocibus τοῦ τῶν ζωδίων ὑπολείπεσθαι κύκλου (vide textum et notam in ima pagina. Cf. c. xviii). Ὑπολείπεσθαί τινος est *pone aliquem* citius euntem *relinqui*.

lexit Chalcidius[1]: quum enim ad hunc locum in latine vertenda Theonis *Astronomia* pervenit, dicit idcirco retrogredi videri stellarum errantium nonnullas, quod ceteris multo tardius eant orientem versus, et, cum citioribus iis comparatæ, occidentem versus ire videantur; sed Lunam, Solem, Mercurium et Venerem, utpote citius euntia, nunquam retrogredi videri. Quæ omnia quam falsa sint atque a Theonis mente aliena, nemo non videt. Namque Mercurii et Veneris, sicut et ceterarum stellarum trium, sunt retrogressus, et quinque errantes stellæ, non hæc erga citiorem aliam, sed omnes erga stellas inerrantes et æquinoctiorum puncta, retrogrediuntur. Stellæ enim illæ quinque solent quidem zodiaci sidera pertransire ab occidente ad orientem, sed aliquando, certis temporibus, ab oriente ad occidentem ea pertransire videntur nobis revera cernentibus, nec vero *imaginantibus* tantum, ut falso Chalcidius autumat. Earum ergo *geocentricæ longitudinis* graduum numerus, qui cetero cursu augetur, revera minuitur iis, qui e Terra spectantibus nobis apparent, retrocessibus.

Nota GG.

Ad c. xxx, fol. 19 *a*, p. 272.

. . . . . . *τὸ καὶ τὰ εὑρημένα*).—Sic legendum, quanquam in codice legitur *τὸ κατὰ τὰ εἰρημένα*. Duplex enim est astronomicæ scientiæ propositum, hinc, retrorsum computando, antique observata examini subjicere, illinc in futurum observanda prædicere: quod utrumque, vel sine accurata legum cœlestes motus moderantium cognitione, obtineri potest, dummodo certa phænomena certis temporum intervallis eodem ordine redire animadverteris. Id autem Chaldæis et Ægyptiis aliquatenus contigisse credimus.

[1] Fol. 28 *b* Ascensii, p. 171-172 Meursii.

NOTA IIII

Ad c. xxx, fol. 19 *a*, p. 272.

......Ἐπινομίῳ).—Qui Ἐπινόμιον hic dicitur, Platonis, vel potius Philippi Opuntii, dialogus Ἐπινομὶς dici solet. Sed, quoniam in Theonis Smyrnæi operis a Bullialdo edita parte[1] eadem etiam vocis ejus forma invenitur, nihil mutandum judicavimus.

NOTA IL

Ad c. xxxi, fol. 19 *b*, p. 274.

.......τοὺς μὲν ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντί).—Male in codice legitur τοὺς μὲν ἑπτὰ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντί. Si enim astra septem errantia circulis ferrentur, qui omnes irent eo quo tendit motus universi, id est ab oriente in occidentem, quæ ergo esse possent astra illa ab errantibus septem diversa et circulis delata ab occidente in orientem, quum præsertim Adrastus et Theon Smyrnæus æquinoctiorum præcessionem rejiciant? Immo vero in aperto est, quum motus ab occidente in orientem errantibus septem astris sit proprius, ad ea spectare non propositionis particulam aliquam tantum, sed totam propositionem. Ea est ergo auctoris sententia, si volueris hæc septem astra circulis moveri, oportere ut circulorum plerique, nempe concentrici septem et forsan etiam stellarum quinque errantium epicycli, ab occidente in orientem volvantur, alii vero, nempe Solis et Lunæ et forsan etiam quinque stellarum epicycli, volvantur ab oriente in occidentem. Quinque enim stellarum errantium quamque epicycli sui ambitum ab occidente in orientem percurrere oportere censent non tantum Ptolemæus[2], Proclus[3] et

[1] *Mus.* c. xxxi, p. 131 Bullialdi.

[2] *Comp. math.* IX, v, t. II, p. 156-157, et IX, vi, t. II, p. 160 Halmæ; *Hypothes. astron.* p. 49, 51, 52, 54 et 56 Halmæ, etc.

[3] *Hypotyp. astron. hypothes.* p. 121 Halmæ. Cf. Proclum, *in Timæum*, p. 221

mathematici omnes[1], verum etiam cum eis Theon Smyrnæus, in capite xxx idem aperte declarans : dicit enim epicyclum, in cujus ambitu fixum est erraticum astrum, circa suum ipsius centrum volvi, quod ad Solem et Lunam spectat, *ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ παντί*, id est ab oriente in occidentem, sed quod ad errantes quinque stellas spectat, *καὶ τοῦτον ὑπεναντίως τῷ παντί*, id est ipsius epicycli, sicut et concentrici, revolutionem fieri ab occidente in orientem. Idem vero Theon Smyrnæus, in ejusdem capitis fine, dicit quinque errantium stellarum motum per excentricum etiam sine epicyclo effici posse : quod duplici de causa falsum est; tum quia excentrico retrogressuum ratio reddi non potest; tum quia motus circum excentricum idem efficit atque motus epicycli circum concentricum et stellæ circum epicyclum, sed in partem ipsius epicycli motui contrariam, quemadmodum id Ptolemæus[2] demonstravit. Theon Smyrnæus ergo in capitis fine oblitus est qualem circa epicyclum motum, *apparentiarum causa*, statuendum in ejusdem capitis initio judicaverit. Nec magis id recordatur in capite xxxii : ibi enim, non de Sole et Luna tantum, sed de septem errantibus astris, dicit plenas minores sphæras, quarum maximi axi ad perpendiculum circuli sunt epicycli, rotari occasum versus, et cavas majores sphæras, quarum maximi axi ad perpendiculum circuli sunt concentrici, solas rotari orientem versus. Scilicet, ut equidem opinor, in capitis xxx initio indicatam ab Hipparcho et mathematicis *apparentiarum causa* viam ingressus est; mox vero, Posidonium et *physicos*, id est stoicos, philosophos secutus, maluit errantium quinque stellarum motus a Solis et Lunæ motibus obliquitatum solummodo quan-

x ed. gr. Basil., (p. 533 Schneideri), ubi, mutato unius virgulæ loco, legendum : ..... *Σελήνη μὲν καὶ ἥλιος ὁμοίως ἐπὶ τῶν ἐπικύκλων κινοῦνται τῇ ἀπλανεῖ, τοῖς ἑαυτῶν ἐπικύκλοις ἀντιφερόμενοι κατὰ τὴν αὐτῶν κίνησιν.*

[1] Teste Chalcidio, fol. 29 a Ascensii, p. 176 Meursii.

[2] *Comp. math.* IX, v, t. II, p. 156-157 Halmæ.

titate et celeritatum varietate differre. Id eo confirmatur, quod Chalcidius, *Commentario in Timæum*[1] Theonis *Astronomiæ* mutilam versionem inserens, quum ad caput XXXV de retrogressibus pervenit, eos primum secundum eam hypothesim exponit, qua motus in epicyclo fit occasum versus, et hanc quidem esse dicit *philosophorum*, quos etiam *physicos* nominat, « qui non ad « ea quæ videntur, sed ad naturalem stellarum motum animad- « vertunt. Nullam quippe, inquit, stellam diverso contrariove « motu [in epicyclo] contra universæ rei motum circumactio- « nemque [id est orientem versus] adserunt, sed omnes uni- « formiter ferri secundum naturam suam [id est occasum « versus]. » Tum ad alteram, quæ est *mathematicorum*, hypothesim transiens, ait : « Faciam ergo ut etiam juxta mathema- « ticos εζη epicyclus contra totius mundi motum feratur [id est « orientem versus circum centrum suum volvatur]. » Scilicet stoicorum primum sententiam secutus, deinde Ptolemæi ceterorumque mathematicorum opinionem phænomenis magis consentaneam omittere noluit. Theonem ipsum in capite XXXV voluisse errantes stellas in epicyclo ferri occidentem versus, apertissime probatur capitis istius lectione et Descriptionis XI aspectu, in qua punctum ε a nobis in apogeo merito positum esse lineæ θμεα nomine liquet.

NOTA JJ.

Ad c. XXXI, fol. 20 a, p. 278.

. . . . σειρήνης καθ' ἕκασῖον ἑτέρας). — Siren illa, per quam erratica stella in profundum cœli moveretur, id est nunc magis, nunc minus a Terra discederet, nihil aliud esse potest quam sphærula sive epicyclus stellam ferens, et circulo illi sive sphæræ, per quam fit stellæ media motus celeritas, sic insidens, ut cœlestibus circulis Sirenas insidere Plato[2] voluit. Qui

[1] Fol. 29 a Ascensii, p. 173-175 Meursii.

[2] Rep. X, p. 617 B. Vide et Theonis Sm. Astron. c. XVI.

ergo, Iamblicho [1] et Proclo [2] reprehensi, epicyclorum notionem Platoni tribuebant, eorum, ut videtur, nonnulli censebant dictas Platoni Sirenas circulis insidentes esse epicyclos. Vide *Diss.* nostræ part. II, c. III, § 5.

NOTA KK.

Ad c. XXXII, fol. 20 *b*, p. 284.

.... πρὸς ὀρθὰς τῷ [τοῦ ἰσημερινοῦ....]) — Quomodo uncis inclusæ voces a librario propter ὁμοιοτέλευτον, ut fit, omissæ sint, in nota imæ paginæ adscripta diximus. Caput hoc Chalcidius latine vertere omisit. Sed de librarii errore et de eorum, quæ addenda fuerunt, sententia nihil est dubii. Quis enim credat Adrastum aut Theonem voluisse sphæræ inerrantis axem errantium stellarum alicujus circulo esse ad perpendiculum? Quis non videat axem hunc æquinoctiali circulo ad perpendiculum dicendum esse? Quis non videat etiam cavæ sphæræ, medium errantis astri cujusque motum efficientis, axem dicendum esse ad perpendiculum planitiæ obliqui circuli quem astrum describere videtur, quandoquidem Adrastus et Theon obliquitatem totam concentrico circulo tribuunt, ac nullam ejus partem epicyclo [3]? Idcirco sphæræ plenæ axis, qui epicyclo ad perpendiculum est, positionem indicare negligunt, scilicet quia hanc eamdem esse credunt atque cavæ sphæræ axis, qui excentrico ad perpendiculum est, positionem.

NOTA LL.

Ad c. XXXII, fol. 21 *b*, p. 290.

.... οἷον τὰ φ, ω). — Jam in capitibus XXVI [4] et XXX [5] dixerat auctor Solis medias a Terra distantias et medias appa-

[1] Apud Proclum (*In Tim.* p. 258 E ed. gr. Basil., p. 625 Schneideri).

[2] *In Tim.* p. 221 F ed gr. Basil., p. 534 Schneideri.

[3] Vide supra Theonis *Astron.* c. XXVIII et XXIX, et *Diss.* part. II, c. IV, § 15.

[4] Fol. 13 *a*.

[5] Fol. 18 *b*.

rentes magnitudines cerni in zodiaci punctis quarta circuli parte ab apogeo distantibus. In hoc loco dicit errantis astri cujusvis medios apparentes motus et medias a Terra distantias fieri in concentrici excentricique secturis, et apparere in zodiaci punctis quæ ab apogeo quarta circuli parte distant. At ex ipsa Descriptione x (quam vide) liquet φ et ω puncta e θ Terræ centro apparere quidem in zodiaci punctis $\digamma$ et δ quarta circuli parte ab apogeo distantibus, sed non eadem esse atque λ et ξ puncta, in quibus sese concentricus et excentricus invicem secant, et puncta λ et ξ in $\digamma$ et δ punctis e puncto θ non apparere. Verum enim vero mediæ a Terra distantiæ fiunt in λ et ξ secturis, quemadmodum auctor merito hic et in capite XXXVI declaravit, *mediique motus* tantum, id est mediæ motus e Terra apparentis celeritates, fiunt in φ et ω et apparent in $\digamma$ et δ. Nec multum quidem distantiæ $\theta\varphi$ et $\theta\omega$ a distantiis $\theta\lambda$ et $\theta\xi$ differunt, quia circuli $\varepsilon\lambda\upsilon\xi$ centrum η non multum a θ Terræ et zodiaci centro distat. Sed, si majorem feceris lineæ $\eta\theta$ cum circulorum radiis proportionem, sicut in Descriptione XIX (quam vide), liquebit puncta φ et ω e θ Terræ centro apparere in punctis ν et ϖ, multum distantibus a punctis $\digamma$ et δ, videbisque lineas $\theta\varphi$ et $\theta\omega$ multo minores fieri lineis $\theta\lambda$ et $\theta\xi$; nec non tamen *medii motus* in φ et ω fiunt, quemadmodum Ptolemæus[1] ostendit. Etenim, in Descriptione XIX, angulus $\varepsilon\eta\varphi - \varepsilon\eta\iota = \iota\eta\varphi$: atqui $\iota\eta\varphi = \eta\varphi\theta$, et $\varepsilon\eta\iota = \varepsilon\theta\varphi = 90°$; ergo $\varepsilon\eta\varphi - \varepsilon\theta\varphi = \eta\varphi\theta$. Sit autem ρ punctum quodvis in arcu $\varphi\upsilon$: si lineam $\eta\sigma$ lineæ $\theta\rho$ parallelam duxeris, angulus $\varepsilon\eta\rho - \varepsilon\eta\sigma = \sigma\eta\rho$: atqui $\varepsilon\eta\sigma = \varepsilon\theta\rho$, et $\sigma\eta\rho = \eta\rho\theta$; ergo $\varepsilon\eta\rho - \varepsilon\theta\rho = \eta\rho\theta$. Similiter sit punctum quodvis o in arcu $\varepsilon\varphi$: si lineam $\eta\mu$ lineæ θo parallelam duxeris, angulus $\varepsilon\eta o - \varepsilon\eta\mu = \mu\eta o$: atqui $\varepsilon\eta\mu = \varepsilon\theta o$, et $\mu\eta o = \eta o\theta$; ergo $\varepsilon\eta o - \varepsilon\theta o = \eta o\theta$. Item est et de punctis omnibus alterius semicirculi $\upsilon\omega\varepsilon$. Ergo angulus quivis, cujus vertex sit in puncto aliquo excentrici circuitus et cujus

[1] *Comp. math.* III, 1, 1. I, p. 174-177 Halmæ.

latera transeant per η et θ centra excentrici et concentrici, est angulus quo differt locus astri e Terra θ apparens a loco qui e motu circum Terram θ æquabili concluderetur. Atqui variabilem hunc angulum in punctis φ et ω maximum esse Ptolemæus optime demonstrat. Ergo hæc differentia, quæ in apogeo ε et in perigeo υ nulla est, addenda crescit ab υ in ω et decrescit ab ω in ε, post ε fit detrahenda crescitque ab ε in φ et decrescit a φ in υ. Medii vero motus, qui in φ et ω fiunt apparentque in β et δ, non congruunt cum mediis distantiis, quæ fiunt in λ et ξ apparentque in ν et π : cujus rei ea est causa, quod motus æstimatio per *visionis angulos* non pendet a distantia tantum, sed etiam ab angulo lineæ ab oculo ad astrum ductæ et lineæ illius circulum tangentis quam astrum in unoquoque momento sequitur. Falso ergo Adrastus et Theon Smyrnæus medias distantias cum mediis apparentibus celeritatibus in iisdem zodiaci punctis quarta circuli parte ab apogeo distantibus apparere crediderunt. Similem errorem immerito in Ptolemæi *Compositionem mathematicam*[1] inepta versione intrusit Halma, sæpius de auctore suo male meritus. Etenim voces *μέσην πάροδον*, quæ *medium motum*, id est *mediam apparentem celeritatem*, indicant, gallice vertit *distances moyennes*; sed vertere oportebat *moyenne vitesse angulaire*.

NOTA MM.

* Ad c. XXXIII, fol. 22 *b*, p. 298.

.... *καρδίαν ἀεικίνητον*). — Sic procul dubio legendum pro codicis lectione *ἀκίνητον*. Mox enim ipse dicit auctor, quemadmodum in corpore humano cor caloris et vitæ centrum est, umbilicus vero magnitudinis, ita in mundo Solem esse animæ calorisque fontem, Terram autem, *frigidam et immobilem*, centrum esse magnitudinis. Similiter Chalcidius[2], sive ex Adrasto

[1] L. c. p. 176, l. 8-9.

[2] Fol. 32 *a* Ascensii, p. 192 Meursii.

et Theone Smyrnæo, sive potius e Posidonio, unde etiam Adrastus et Theon hauserant, hæc mutuatus, ait : « Non ergo a medietate corporis, quæ Terra est, sed a regione vitalium, id est « a Sole, animæ vigorem infusam esse mundano corpori potius « intelligendum pronuntiant : siquidem Terra immobilis, Sol « vero semper in motu. Itemque uteri medietas immobilis, cor- « dis semper in motu. . . . » De hac stoicorum et Posidonii doctrina, qui tamen Solem Mercurii et Veneris circuitibus non coronari, sed circuitu suo circuitus illos involvere credebant, vide quæ diximus in *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 19.

Nota NN.

Ad c. xxxix, fol. 25 *a*, p. 316.

. . . . *προλαμβάνον δὲ τὸ γδ*).—Sic legendum et intelligendum *τὸ φῶς*. Namque *γδ* est corpus *lucem intercipiens*, id est *capiens antequam ultra perveniat*. Atqui *προλαμβάνειν* est *antecapere*. *Τὸ προλαμβάνον* ita acceptum vidisse non equidem recordor; sed facile intelligitur. *Προσλαμβάνον*, quod in codice est, nullum præberet sensum.

Nota OO.

Ad c. xxxix, fol. 26 *a*, p. 322.

. . . . *Ὁ δὲ Δερκυλλίδης*). — Sic legendum; nec vero *Δερβυλλίδης*, ut in codice legitur. *Δερκυλλίδης* enim Platonicus sic nominatur Albino, Proclo et Simplicio. Vide *Diss.* nostræ part. II, c. III, § 14. De Dercyllida, sive Dercylida, Lacedæmoniorum duce, vide Xenophontem, *Hellen.* lib. III, c. I, II, IV; lib. IV, c. III; Diodorum S., lib. XIV, c. XXXVIII et XXXIX; Ephorum, apud Athenæum, lib. XI, c. XIV, sect. 101, p. 500 *b* Casaub.; et Eustathium, ad *Odyss.* XV v. 85, p. 1775, l. 33 et sqq. ed. Rom. Fuit et Dercyllidas

quidam missus a Lacedæmoniis ad Pyrrhum legatus, de quo vide Plutarchi *Apophthegmata laconica*, lit. δ, p. 219 F. Vox autem Δέρκυλλος, sive Δερκύλος (Vide *Diss.* nostræ part. II, c. III, § 13), a δέρκομαι derivata et unde derivatur Δερκυλλίδης, græca est, et fuit Δέρκυλλος, sive Δερκύλος, historicus, de quo vide veterum testimonia multa apud G. J. Vossium, *De historicis græcis*, lib. III, p. 428 editionis Westermanni (Lipsiæ, 1838, in-8°). Fuit etiam Δέρκυλλος dux, Atticam Antipatri nomine tenens eo tempore quo Nicanor, Cassandri legatus, Piræum occupavit. Vide Plutarchum, *Phoc.* c. XXXII, et Cornelium Nepotem, *Phoc.* c. II. Δέρκυλλος etiam est fictum litteras scribentis et accipientis nomen in Æliani *Rusticis epistolis*. Denique Δερκυλλίς est feminæ nomen in ficta Antonii Diogenis narratione apud Photium (*Myriob.* cod. 166).

Nota PP.

Ad c. XLI, fol. 26 *b*, p. 328.

. . . . τῆς κατὰ μῆκος κινήσεως). — Vocem εἶναι, quæ in codice non est, subaudiri posse credidimus. Auctoris sententia est, stellarum errantium *ortus heliacos*, et ortus cum inerrantium stellarum hac vel illa *simultaneos*, qui παρανατολαὶ dicuntur [1], ex earum longitudinis gradu præcipue pendere : quod verum est. Nonnihil tamen earum motu in latitudinem ortus illi afficiuntur : qua de re vide Ptolemæum [2]. Iis enim tantum, qui sub æquinoctialem Terræ circulum habitant, stellæ omnes, quæcumque in eodem *horario* sunt circulo, quotidie simul oriuntur; extra hunc vero circulum habitantibus nobis, non item.

[1] Vox ea, hic Theoni Smyrnæo usurpata, in lexicis deest. Sed notissimum est verbum παρανατέλλειν.

[2] *Comp. math.* XIII, I, t. II, p. 367, et XIII, VII, p. 416-422 Halmæ.

NOTA QQ.

Ad c, XLI, fol. 27 a, p. 328.

. . . . ἱππικῇ παραπλησίας). — Sinuosas lineas sic vocat auctor, quas ἱπποπέδας dixit Proclus[1], quales fere describit equus ad utrumque rectæ viæ marginem discurrens, et qualem exhibet Descriptio geometrica XVII. Eudoxo etiam exprobrarunt antiqui, quod tali ἱπποπέδῃ linea vellet errantes stellas eclipticum circulum sæpius pertransire[2].

NOTA RR.

Ad c. XLI, fol. 27 a, p. 330.

. . . . διὰ τοῦ τῶν ἐγκέντρων πλάτους γραφομένων). — Legendum ἐγκέντρων[3]; et, nisi forte βάθους legendum est, intelligere oportet πλάτος hic non eam esse, quæ astronomis sic dicitur, *latitudinem*, id est ab ecliptico circulo ad perpendiculum distantiam, sed in concentrici circuli per apogeum transeuntis et sphæram cavam per apsidum lineam secantis planitia idem esse, quod in ipsa sphæra cava dictum est βάθος[4], æquum lineæ πε in Descriptione X (quam vide). In cavi ergo concentrici circuli ερστ parte illa quæ inter ambitus ερστ et πχυψ comprehenditur descriptos esse intelligit auctor, et εζπη epicyclum, et ελυξ excentricum. Inter eosdem etiam ambitus describitur μλνξ concentricus circulus epicycli centrum ferens. Merito ergo mox addit auctor inter utramque cavæ sphæræ superficiem, per epicyclos et concentricos circulos, κατ' ἐπικύκλους καὶ ἐγκέντρους (sic enim legendum), astra ferri. Vide caput XXXII

[1] *In Euclidem*, II, p. 31.
[2] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. III, § 6.
[3] Vide Notam BB.
[4] C. XXXII, fol. 20 b.

NOTA SS.

Ad c. XLII, fol. 27 *b*, p. 332.

Quam merito et necessario in hujus capitis textu multa correxerimus, ostendet nostra hæc interpretatio, ad quam vide Descriptionem xx.

Sit circulus $\alpha\beta\gamma\delta$ *colurus solstitiorum*. Sint diametri, $\beta\delta$ æquinoctialis circuli; $\zeta\theta$ ecliptici; $\zeta\iota$ tropici æstivi; $\varkappa\theta$ tropici brumalis; $\mu\nu$ circuli in Rhodo perpetuo apparentis, quem *arcticum* antiqui vocabant; ξo circuli in Rhodo perpetuo occulti, quem *antarcticum* antiqui vocabant; $\lambda\varepsilon$ circuli quem nos *arcticum* vocamus, et qui, æquinoctiali parallelus, transit per ecliptici borealem polum ε; $\eta\pi$ circuli quem nos *antarcticum* vocamus, et qui, æquinoctiali parallelus, transit per ecliptici australem polum η. Sint axes, $\alpha\gamma$ æquinoctialis circuli; $\varepsilon\eta$ ecliptici. Sint semicirculus $\zeta\alpha\theta = 180°$, et semicirculus $\zeta\gamma\theta = 180°$. Satis erit, ut ait auctor, alterutrius partes dimetiri, quandoquidem ambo similem in modum divisi sunt. Borealem semicirculum $\zeta\alpha\theta$ auctor prætulit, et id totius capitis lectione evidenter apparet, quamvis in nonnullis locis librarii erroribus in alterum semicirculum, codicem Parisiensem legentes, transferamur.

Secundum Hipparchum, inter æstivum tropicum et *arcticum* semper apparentem circulos arcus $\zeta\mu$ (nequaquam vero inter æstivum et *antarcticum* circulos, ut in codice legitur, arcus $\zeta\xi$) $= 30°$. Inter *arcticum* semper apparentem circulum et inerrantis sphæræ polum arcus $\mu\alpha = 36°$. (Idem etiam dici potest de arcu $\xi\gamma$ inter *antarcticum* circulum et alterum polum, ut in codice legitur; sed de boreali hemisphærio agi probant codicis lectiones, quascumque servamus, ac duo etiam, quos in codice reprehendimus, gravissimi errores de arcu $\zeta\xi$.) Inter æstivum tropicum circulum et inerrantis sphæræ axem arcus $\zeta\alpha = \zeta\mu + \mu\alpha = 66°$. Inter æquinoctialis eclipticique circulorum polos arcus $\alpha\varepsilon = \zeta\varepsilon - \zeta\alpha = 90° - 36° = 24°$. Inter eclip-

tici polum ε et *arctici* semper apparentis circuli hibernam partem ν arcus $\varepsilon\nu = \alpha\nu - \alpha\varepsilon = 36^\circ - 24^\circ = 12^\circ$. (Idem etiam dici potest de arcu $\eta\xi$ inter ecliptici polum η et æstivam *antarctici* partem, ut legitur in codice; sed de boreali hemisphærio agitur.) Inter *arcticum* semper apparentem circulum et æstivum tropicum arcus $\nu\iota$ (nequaquam vero inter *antarcticum* circulum et æstivum, ut in codice legitur, arcus $\zeta\xi$) $= 30^\circ$. Ab æstivo tropico ad æquinoctialem circulum arcus $\iota\delta = 24^\circ$. Ab æquinoctiali ad hibernum tropicum arcus $\delta\theta = 24^\circ$. Hic subsistit auctor, omnes $\zeta\alpha\theta$ semicirculi partes emensus, quarum summam esse 180° in aperto est. Atqui $24^\circ = \frac{360}{15}$. Ergo $\delta\theta$ linea subtendens arcum inter eclipticum et æquinoctialem circulos est inscripti circulo quindecim laterum polygoni latus : quod demonstrandum auctor sibi proposuerat. Et id quidem verum est, datis iis omnibus, quas dedit, mensuris. Sed de hac ipsa ecliptici obliquitatis mensura, vide quæ monuimus in *Dissertationis* nostræ parte II, c. IV, § 26.

APPENDIX PRIOR,

CONTINENS

E GEORGII PACHYMERIS ASTRONOMICO LIBRO INEDITO

DELECTA FRAGMENTA.

DE SEQUENTIBUS FRAGMENTIS

DISSERTATIO.

§ 1. Inter græcos Bibliothecæ regiæ Parisiensis manuscriptos libros exstant, numeris 2338, 2339 et 2340 inscripti, tres codices continentes Georgii Pachymeris, qui sæculo post Christum natum XIII vivebat, ineditum opus Περὶ τῶν τεσσάρων μαθημάτων, cujus librum secundum, *De musica*, typis jamjam vulgaturus est vir doctissimus Vincentius[1]. Quartum autem librum, cujus titulus Ὅροι σφαιρικῆς ἤτοι περὶ ἀστρονομίας, nos, edendæ Theonis Smyrnæi *Astronomiæ* subsidia et ornamenta quærentes, pervolvimus, et locos inde paucos, qui typis digni visi sunt, excerpsimus.

Hic autem liber, qui in codice 2338 a folio 235 ad folium 345 et ultimum pertingit, de omnibus fere *Astronomiæ* partibus elementarium in modum, prolixe et confuse tractat, nec tam ipsius auctoris est, quam potius e variis auctoribus inter se non semper consentientibus conflatus, quorum præcipui sunt Hipparchus *in Aratum*, Cleomedes, Ptolemæus et Theon Alexandrinus. Ptolemæi autem doctrinæ solent recenseri tantum; Hipparchi, Cleomedis et Theonis Alexandrini paginæ totæ, paucis mutatis aut transpositis, descriptæ leguntur, et nonnunquam quæ Cleomedis aut Theonis Alexandrini sunt[2],

[1] *Notices et Extraits des mss.* t. XVI, IIe part.

[2] Videlicet e Cleomede (II, 1, p. 99-102 Bakii) ad verbum descripta sunt, quæ, tanquam sua, Georgius Pachymeres edit de Lunæ magnitudine, in codicis 2338 fol. 290 *b* et fol. 291 *a*. E Theone Alexandrino (*In Ptolem. Comp. math.* I, p. 23 ed. gr. Basil.) item descripta sunt quæ habet idem de Terræ et montium magnitudine in codicis 2338 fol. 267 *a*-268 *b*. Longos Hipparchi locos e

non nominato auctore, inseruntur. Sed insunt etiam nonnulla, quæ apud neminem auctorum, quos nunc habemus, inveniuntur : inter quæ nos ea delegimus, quæ ad astronomiæ physicæ præsertim historiam et potissimum ad intelligendam Theonis Smyrnæi *Astronomiam* facere visa sunt. Ejusdem libri locum, in quo, a codicis 2338 folio 235 ad folium 263, de circulorum angulorumque sexagesimali divisione et supputatione agitur, tempore exclusi, legere supersedimus. An insit quidquam alicujus momenti, videant qui mathematicarum scientiarum, aut seorsim rei trigonometricæ, historiæ student.

De fragmentis iis, quæ nunc primum typis vulgamus, hæc fere veniunt præmonenda.

§ 2. In FRAGMENTO PRIMO id præcipue notandum est, quod motum in spiram, qui astris errantibus a Platone et Theone Smyrnæo tribuitur, ad astra etiam inerrantia pertinere hic et in fragmento quarto dicit Georgius Pachymeres, propter diurni eorum circa Terram motus conjunctionem cum obliquo illo motu, quo a punctis æquinoctiorum lentissime abscedunt, ita ut eorum *ortivæ* quæ dicuntur *amplitudines* ex eodem Terræ loco post sæcula mutatæ appareant. Id vero etiam notandum, quod *πόλοι* Pachymeri dicuntur, non polorum puncta, sed *semper apparens* et *semper occultus*, descripti circum illa puncta, *circuli*. Vocem *πόλοι* de descriptis circum mundi cardines circulis, sed semper apparenti et semper occulto in Græcia aut in Italia multo minoribus, jam ante sua tempora Græcis usurpatam fuisse testantur Varro [1] et Vitruvius [2].

§ 3. In FRAGMENTO SECUNDO, de *anni tropici* magnitudine Ptolemæum sequitur Pachymeres, nisi quod *partes* temporis

commentario in Arati *Phænomena* typis edito, paucis interpositis Pachymeris ipsius verbis, qui hæc omnia ex Hipparcho fatetur descripta, vide in ejusdem codicis fol. 296-322.

[1] Apud Gellium, III, 2.

[2] IX, 1 (IV), § 2, p. 241 Schneideri.

vocat dies, et illos, non in horas, sed in sexagesimales partes dividit. Vellet etiam de æquinoctiorum præcessionis, sive inerrantium stellarum ad orientem motus, celeritate Ptolemæum sequi. Sed falso credit annum dierum $365\frac{1}{4}$, quod tempus in Ægypto inter duo Sirii heliacos ortus effluit, *annum* esse *sideralem*, id est inter duas Solis cum una in ecliptico stella conjunctiones. Miratur ergo annum illum, quem sideralem esse credit, anno tropico majorem tricentesima tantum esse diei parte, dum centesima gradus parte quotannis ad orientem stellæ inerrantes moveri Ptolemæo dicuntur. Suspicatur ergo inerrantium stellarum motum hunc, qualem fecit Ptolemæus, esse justo ter fere celeriorem. Nec tamen aliquid hac de re affirmare audet.

§ 4. In TERTIO contra FRAGMENTO, de motus ejusdem celeritate, post Ptolemæi opinionem, aliam memorat, quam præferre videtur, et quæ ad veritatem multo propius accedit : hæc est illa, quæ ex Albatenii observationum cum Hipparchi observationibus collatione elicitur, motus illius æstimatio, secundum quam æquinoctia gradum unum non intra 100 annos, sed intra annos 66, et totum ergo circulum intra annorum millia non 36, sed 24 tantum, percurrant.

Revolutionem autem mundi totius quotidianam circum Terram ab oriente in occidentem fieri dicit nonæ sphæræ astris vacuæ, sphæras omnes secum rapientis, motu. Motum vero, quo stellæ inerrantes ab æquinoctiis abscedunt, fieri dicit octavæ sphæræ, stellas illas omnes ab occasu ad ortum ferentis, proprio motu : et in hoc sane cum Ptolemæo[1] consentit. At immerito Pachymeres addit octavam eamdem sphæram præterea moveri gradum unum occasum versus intra centum annos, sive secundum alios intra annos 66, et sic occasum versus etiam fieri propriam ejusdem sphæræ revolutionem. Secundum Pa-

[1] *Hypothes.* p. 43-44 Halmæ.

chymerem ergo, præter quotidianam conversionem, quæ octavæ sphæræ, sicut et ceteris omnibus, nonæ sphæræ impetu imprimitur, lentissimi duo sunt octavæ sphæræ proprii motus, alter orientem, alter occidentem versus. Quum enim dici possit, sive puncta æquinoctialia sphæræ illa ferentis revolutione a stellis occasum versus discedere, sive stellas sphæræ illas ferentis revolutione orientem versus discedere ab æquinoctialibus punctis, eas hypotheses, quas ipse in fragmento II discreverat, et quarum alterutram eligere oportebat, ambas nunc ineptissime conjungit. Nec de inerrantium stellarum commenticio illo alterno cursu [1] cogitasse putandus est.

De errantium astrorum in zodiaci longitudine revolutionum temporibus vulgatos plenosque annorum numeros refert, *temporum* nomine annos indicans. Adrasti peripatetici exemplo [2], astra non per circulos, sed per sphæras movet. *Altitudinis* autem nomine vocat *apogeum*, *dejectionisque* nomine *perigeum*. De axium erga ecliptici circuli axem inclinatione, et circulorum, quos astra errantia describunt, cum ecliptico nodis, id notandum venit, quod Pachymeres, in quo gradu sit quinque stellarum errantium cuique locus inter ascendentem nodum descendentemque medius (id est *limes borealis*, ad quem stella pervenit), indicans, dicere prætermittit unde gradus numerare incipiat; sed ex apogeo cujusque stellæ eos numerari oportuit, et sic inveniri excentrici circuli *limitis borealis* quod dicitur *anomaliæ argumentum*. Sed, eheu! Pachymeris numeri sunt de Mercurio 270 gradibus, de ceterarum unaquaque 90 gradibus majores iis quos Ptolemæus [3] pro justis habuerat : statuerat enim limitem borealem esse Martis, Veneris et Mercurii in apogeo; Jovis 20 gradibus ante, Saturni 50 gradibus post apogeum.

[1] Vide præcipue Delambre, *Hist. de l'astr. anc.* t. II, p. 626, et Bailly, *Hist. de l'astr. mod.* t. I, p. 227.

[2] Vide Theonis *Astron.* c. XXXII.

[3] *Comp. math.* XIII, VI, t. II, p. 414-415 Halmæ.

Scilicet Pachymeres stellarum quinque non, ut voluit, *limitis borealis*, sed, quod ad Mercurium spectat, *nodi ascendentis*, quod ad ceteros, *nodi descendentis anomaliæ argumentum* dedit, Ptolemæi, ut videtur, loco[1] deceptus, ubi maximarum Mercurii et Veneris epicycli *inclinationum* loca sumuntur, quæ illis quidem sunt in excentricorum nodis, sed Marti, Jovi et Saturno in limitibus borealibus[2]. Præterea hos omnes numeros a Ptolemæi tempore ad suum nonnihil mutari debuisse Pachymeres ignoravit. Denique, tanquam ejusdem generis, numerum ad Lunam spectantem 5 *graduum utrinque* affert. Sed Lunæ limes borealis, celeriter mobilis, nullum habet in zodiaco stabilem locum, et hi quinque gradus ex utraque ecliptici parte sunt maximi Lunæ latitudinis arcus, quales Ptolemæus crediderat.

In his ergo omnibus neque auctores quorum scripta expilavit, neque sese ipse intellexit Pachymeres. Mox, non satis quidem lucido Adrasti, vel Theonis Smyrnæi, loco[3], ut videtur, a se male intellecto deceptus, errantium stellarum stationes in ipsis epicyclorum diametris concentrici radio ad perpendiculum sitis fieri credidit, tanquam nullus interea foret epicycli ipsius in concentrici ambitu motus[4]. Satis superque hæc omnia probant astronomum vere dici non posse Pachymerem, sed de astronomica scientia scriptorem parum scite alienis opibus usum. In eodem fragmento zodiaci obliquitatem secundum Ptolemæum fuisse dicit 23°, 52′. Verius alibi[5] dixit secundum Ptolemæum[6] hanc obliquitatem fuisse 23°, 51′, 20″.

§ 5. In QUARTO FRAGMENTO, de astrorum errantium inerran-

[1] *Comp. math.* XIII, I, t. II, p. 370 Halmæ.

[2] Vide Ptolemæi *Comp. math.* XIII, IV, t. II, p. 382 Halmæ. Cf. XIII, II, p. 372-373.

[3] *Astron.* c. XXXV.

[4] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 21.

[5] Biblioth. reg. Paris. cod. 2338, fol. 271 *b*.

[6] *Comp. math.* I, X, t. I, p. 49; I, XII, t. I, p. 57 Halmæ; *Hypothes* p. 43 Halmæ.

tiumque etiam motu in longitudinem et in spiram, ac de *ortivarum* quas vocant *amplitudinum* mutatione, ea Pachymeres iterum plenius et clarius dicit, quæ jam in fragmento primo inveniuntur. Sed immerito credit stellarum inerrantium omnium communi ab æquinoctiis orientem versus recessione idcirco mutata non apparere ipsa earum inter sese intervalla, quod motus ille lentissime fiat : qui contra, si vel celerrimus foret, nequaquam tamen ea mutaret intervalla, quæ nonnihil quidem, sed aliis ac veris stellarum earum motibus recens demum observatis, mutantur. Tum Pachymeres Lunæ et quinque stellarum errantium motus apparentis ad orientales zodiaci partes mediam diurnam quantitatem non accurate, sed plenis tantum sexagesimalium gradus partium numeris indicat.

Quamvis non semel, Ptolemæo duce, dixerit[1] Solis centrum ex ecliptico circulo nequaquam discedere, Lunam vero stellasque errantes quinque in latitudinem moveri, in hoc contra loco dicit Lunam *magis quam Solem* ab ecliptico circulo discedere ad aquilonem et ad austrum ; ita ut videatur, cum Eudoxo, Plinio, Adrasto, Theone Smyrnæo, Chalcidio et Martiano Capella[2], nonnullum statuere Solis motum ex ecliptico in latitudinem.

Errantium autem astrorum motus inæqualitatem, stationesque et retrogressus per æquabiles in epicyclis et concentricis circulis motus Græcis tantum exponi dicit, sed ceteris populis pro variis revera cœlestium corporum affectionibus et motus mutationibus haberi : quod de Chaldæis saltem verum fuisse, cum Adrasto et Theone Smyrnæo[3], credimus. Notandum præterea, Adrasti peripatetici exemplo, peripateticum Pachymerem errantium stellarum epicyclos concentricis circulis, nec vero excentricis, ut fecit Ptolemæus, imposuisse, et concentricos dixisse ἐγκέντρους.

[1] Cod. 2338, fol. 236 *a-b*, fol. 272 *a*, fol. 293 *a*, etc.

[2] Vide *Diss.* nostræ part. II, c. IV, § 8.

[3] *Astron.* c. XXX.

§ 6. In FRAGMENTO QUINTO, ubi de geocentrica parallaxi parum scite tractatur, id præcipue notandum venit, quod eam, incognita usque nunc locutione, vocat τὸ πλέον καὶ ἔλαττον τῆς ὄψεως, locum vero stellæ cujusque e Terræ superficie apparentem vocat σημεῖον sive τόπον τῆς ὄψεως, et locum stellæ e Terræ centro visæ τόπον τοῦ θεμελίου τοῦ ἀστέρος. Animadvertendum præterea quantum erret Pachymeres, qui stellarum in summo cœli vertice *geocentricam parallaxim* idcirco nullam esse dicit, quod, erga circulum in quo stella est, Terra tota sit puncti instar: quæ causa, si vera esset, valeret etiam de stellis prope horizontem sitis.

§ 7. Mundi ἐκπυρώσεις secundum Heraclitum et stoicos multis auctoribus celebrantur, et dudum notum est huic doctrinæ accessisse astrologicum Chaldæorum [1] dogma de astrorum errantium septem in una linea conjunctionis effectu. Sed hoc ipsum dogma ad Heracliti etiam scholam pertinuisse testis in FRAGMENTO SEXTO est, non justus forsan, Pachymeres.

§ 8. De *domibus*, *altitudinibus* et *dejectionibus*, quas Soli, Lunæ et stellis quinque errantibus tribuebant astrologi, testis idoneus est, in FRAGMENTO SEPTIMO, Pachymeres, etsi astrologiæ inimicus, et cum astrologis Ptolemæo [2], Pselloque [3] et Firmico [4] hac de re consentit, præterquam in Marte et Mercurio aliam etiam fuisse astrologorum nonnullorum opinionem narrat. In hoc autem errat, quod, quum ὑψώματα et ταπεινώματα ipse in fragmento tertio appellaverit *apogea* et *perigea*, et in præsenti fragmento ὑψώματα etiam nominari dicat transitus per meridianum circulum et ταπεινώματα transitus per horizontem, statuere non dubitat similiter ad distantiam a centro Terræ et simul ad situm erga horizontem aliquo modo spectare astrolo-

[1] Vide Senecam, *Quæst. nat.* III, XXIX, § 1.
[2] *Quadripart.* I, XV et XVII.
[3] *De mathematicis scientiis*, p. 97. Basileæ, 1556, in-12.
[4] *Astron.* II, III, p. 17.

gicas illas *altitudines* et *dejectiones*. Verum *altitudines* illæ nec cum *apogeis*, nec cum *borealibus limitibus*, nec cum *ascendentibus* etiam *nodis* congruunt. Et sane *altitudinum* et *dejectionum* positionis causas mere superstitiosas minimeque astronomicas afferunt Ptolemæus et ceteri astrologi. Plinius [1] vero, ejusdem atque Pachymeres farinæ astronomus, astrorum errantium astrologicas altitudines ad distantias eorum a Terra spectare falso credidit, ut nos in alio opere [2] ostendemus.

[1] II, XIII (XVI), t. I, p. 244-246 Franzii.

[2] *Histoire des sciences physiques dans l'antiquité*, t. II, *Histoire de l'astronomie ancienne.*

Sit A codex 2338. Sit B codex 2339. Sit C codex 2340. Codicum A et C singula folia numeris insignita sunt, quæ in fragmentorum inde excerptorum initiis indicamus. In codice B, scripti non sunt foliorum numeri.

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΧΥΜΗΡΟΥΣ,

ΕΚ ΤΟΥ ΠΕΡΙ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ,

ἘΚΛΕΧΘΈΝΤΑ ἈΠΟΣΠΆΣΜΑΤΑ.

ἈΠΌΣΠΑΣΜΑ Α.

Cod. A fol. 265 *a*. — Cod. C fol. 217 *a et b*.

Ὁρῶνται γὰρ οἱ ἐν τούτῳ [ἐν τῷ παντὶ] ἀσΊέρες, καὶ μᾶλλον οἱ ἀπλανεῖς (ὡς τῶν πλανήτων ἑλίξεις ποιούντων, ἐν ταῖς καθ' ἡμέραν τῆς τῶν ὅλων Φορᾶς ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς καὶ εἰς τὰ προηγούμενα γινομέναις κινήσεσιν, ἐκ τῆς ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀνατολὰς καὶ εἰς τὰ ἑπόμενα θεωρουμένης πορείας), κατὰ παράλληλον κύκλον Φερόμενοι, ἀσυναισθήτου παντελῶς οὔσης τῆς ἐκείνων[1] παραλλάξεως, καθ' ἣν ἐν ρ ἔτεσι μοῖραν μίαν ἀπολείπονται, ὡς ἐῤῥήθη, εἰς τὰ ἑπόμενα κινούμενοι κατὰ λοξότητα, ὡς βραχείας οὔσης. Ἐνῆγε[2] δὲ τοὺς παλαίους καὶ ἄλλως εἰς ἔννοιαν τοῦ τε σφαιρικὸν εἶναι τὸν οὐρανὸν καὶ σφαιρικῶς κινεῖσθαι ἡ τῶν ἀεὶ Φαινομένων ἀσΊέρων περισΊροφή, οἵτινες κεῖνται κατὰ τὸν ἀειφανῆ[3] καὶ ἀρκτικὸν λεγόμενον πόλον. Ἑώρων γὰρ αὐτοὺς ἐκ τῆς περιφορᾶς κύκλους γράφοντας, τοὺς μὲν ἐλάττονας, ὅσοι πρὸς τὰ ἔσω τῶν πόλων κεῖνται, τοὺς δὲ μείζονας, ὡς καὶ ἐφάπΊεσθαι δοκεῖν τῆς τοῦ ὁρίζοντος ἐπιφανείας.

ἈΠΌΣΠΑΣΜΑ Β.

Cod. A fol. 264 *a*. — Cod. C fol. 216 *a et b*.

Οἱ δὲ ἐν αὐτῷ [ἐν τῷ παντὶ] ἀσΊέρες, οἱ μὲν πλανώμενοί εἰσι, τὴν ἐναντίαν τῷ παντὶ ὁδεύοντες, καὶ ἀεικίνητοί εἰσιν· οἱ

[1] A, *αὐτῶν*.

[2] A, B et C, Ἐνῆγεν. Ptolemaeus (*Comp. math.* I, II, t. I, p. 7 Halmae), idem dicens, *ἦγεν*.

E GEORGII PACHYMERIS

ASTRONOMICO LIBRO INEDITO

DELECTA FRAGMENTA.

FRAGMENTUM I.

DE ASTRORUM CIRCUM TERRAM QUOTIDIANO MOTU ET DE CIRCULO SEMPER APPARENTI.

Cernuntur enim quæ in illo [*in mundo*] sunt stellæ, et maxime inerrantes (errantes enim stellæ spiras faciunt, in iis quotidianis, qui universi impetu ab ortibus ad occasus et in præcedentia zodiaci signa fiunt, motibus, propter ipsarum ab occasibus ad ortus et in sequentia signa spectatum iter), secundum parallelos circulos delatæ, quum nequaquam sub sensum cadat, utpote minima, inerrantium stellarum loci mutatio, qua intra centum annos uno gradu pone relinquuntur, ut dictum est, in sequentia signa sese moventes secundum obliquitatem. Induxit autem antiquos aliter etiam, ad cogitandum sphæricum esse cœlum et sphærice moveri, semper[1] apparentium astrorum revolutio, quæ sita sunt intra semper apparentem dictumque arcticum polum [*id est semper apparentem circulum*]. Videbant enim illa per revolutionem circulos describentia, hæc minores, quæcumque in interiori parte polorum [*id est semper apparentis et semper occulti circulorum*] sita sunt, illa vero majores, ita ut etiam tangere videantur horizontis superficiem.

FRAGMENTUM II.

DE INERRANTIUM STELLARUM MOTU IN SEQUENTIA SIGNA AC DE SIDERALIS TROPICIQUE ANNORUM MENSURA, E DIVERSIS PTOLEMÆI ET AUCTORIS IPSIUS OPINIONIBUS.

Stellarum autem quæ in eo [*in mundo*] sunt, aliæ sunt er-

[1] C, ἀφανῆ in textu, sed ἀειφανῆ in margine. A et B, ἀειφανῆ.

δέ, ἀκίνητοι μένοντες, τῷ παντὶ συμπεριφέρονται· εἰ καὶ οὗτοι ἀσυναίσθητόν[1] τινα κίνησιν καθ' ἑαυτοὺς ἔχουσιν, ὡς ὑποποδίζειν καθ' ἕκατον ἔτη μοῖραν μίαν, καθὼς οἱ περὶ ταῦτα ἐσχολακότες συντηρήσαντες ἀπεφήναντο. Καθὸ καὶ τὴν τοῦ ἡλίου εἰς τὸ αὐτὸ ἐνιαυσίαν ἀποκατάστασιν ἐν μοίραις λέγουσι γίνεσθαι τξε καὶ λέπτοις πρώτοις μὲν ιδ, δευτέροις δὲ μη· ἔμελλον γὰρ εἶναι τξε δ'· τὸ δὲ δ' τῆς μοίρας ιε λέπτων· ἀλλὰ διὰ ταύτην τὴν ὑποπόδισιν, ἥν τινες μὲν τοῦ παντὸς λέγουσιν, οἱ δὲ κατὰ Πτολεμαῖον τῶν ἀπλανῶν, ἐλλείπουσι πρὸς τὸ τέλειον τῆς κινήσεως δεύτερα λεπτὰ ιϐ. Καὶ ἀπορίαν ἔχει πῶς οὐ λς, ἀλλὰ ιϐ· ταῦτα γὰρ ἐπὶ τὰ ρ ἔτη πολλαπλασιαζόμενα τὸν ,γχ ποιεῖ· ἃ δὴ τὴν μίαν μοῖραν ἀποτελοῦσι. Μήποτε οὖν κρειττόνως Πτολεμαῖος ἐνενόησε καὶ τὴν τῶν ἀπλανῶν κίνησιν ταύτην ἔθετο, ὡς ἄλλης οὔσης τῆς ἐναριθμήσεως τῆς κινήσεως τοῦ παντὸς πρὸς τὴν τοῦ ἡλίου κίνησιν. Εἰ γὰρ ἐν ρ ἔτεσι μοῖραν μίαν τὸ πᾶν ὀπισθοποδεῖ, εἰκός ἐστι καθ' ἕκαστον ἔτος ὀπισθοποδεῖν λεπτὰ δεύτερα λς, ταῦτα δὲ ἐπὶ τὰ ρ πολλαπλασιαζόμενα ,γχ ἀποτελεῖν· ταῦτα δ' ὡς[2] δεύτερα λεπτά, ἑξήκοντα πρῶτα ποιοῦσιν, ἃ δὴ μοῖρα μία ἐστίν[3]. Ἀλλὰ ταῦτα μὲν ὅπως ἔχει, κατὰ τὸ ἀκριβὲς λεγέτωσαν οἱ τὴν ἐπιστήμην ἀκριβεῖς.

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ Γ.

Cod. A fol. 323 a-325 a. — Cod. C fol. 256 b-258 a.

Περὶ γὰρ τῶν ἐν οὐρανῷ κινουμένων σφαιρῶν καὶ φθάσαντες εἴπομεν, ὅτι τε ἔννεα αἱ σφαῖραι πᾶσαι, καὶ ἡ μὲν ἐννάτη καὶ ὑψελοτάτη καθ' ἓν νυχθήμερον ἀπ' ἀνατολῆς εἰς δύσιν κινουμένη

[1] C, ἀναίσθητον in textu, sed ἀσυναίσθητον in margine. A et B, ἀσυναίσθητον.

[2] C, δὲ ὡς.

rantes, contrariam mundo sequentes viam, ac semper moventur : aliæ vero, immobiles manentes, cum mundo circumferuntur. Quanquam et hæ sub sensum non cadentem motum quemdam sibi proprium habent, ita ut retrogrediantur centum annis gradum unum, prout earum rerum studiosi observationibus edocti pronuntiaverunt. Similiter etiam Solis ad idem punctum annuam restitutionem fieri dicunt in [*temporis*] partibus 365, particulis primis 14, et secundis 48. Deberent enim esse 365 $\frac{1}{4}$: atqui partis unius quarta pars 15 particularum est; sed propter hunc retrogressum, quem aliqui rerum universitatis, inerrantium vero esse dicunt ii qui Ptolemæum sequuntur, ad perfectionem motus desunt secundi ordinis particulæ 12. At expedire difficile est cur non 36, sed 12.[1] Nam hæ 36 secundæ particulæ, per 100 annos multiplicatæ, 3600 numerum faciunt: quæ unam efficiunt partem. Haud scio an ergo Ptolemæus in majus crediderit, talem inerrantium motum statuens, quandoquidem alia est mundi motus supputatio cum Solis motu collati. Si enim intra centum annos unam partem mundus retrogreditur, consentaneum est unoquoque anno eum retrogredi secundi ordinis particulas 36, quæ, per centum multiplicatæ, 3600 efficiunt, et hæ, utpote secundi ordinis particulæ, primi ordinis 60 faciunt, quæ sunt una pars tota. Sed hæc quidem quomodo sese habeant, accurate dicant ii qui accuratam in scientia diligentiam sectantur.

FRAGMENTUM III.

DE INERRANTIUM STELLARUM MOTU, E DIVERSIS PTOLEMÆI ET ALBATENII OBSERVATIONIBUS, ATQUE DE ERRANTIUM ASTRORUM SPHÆRIS AC MOTIBUS IN LONGITUDINEM, LATITUDINEM ET ALTITUDINEM.

De sphæris enim in cœlo sese moventibus jam antea diximus, novem esse sphæras omnes, et nonam altissimamque diei noc-

[1] A, ἐσ7ι.

ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον πάλιν ἀποκαθίσταται. Αὐτή ἐστιν ἡ ἄναστρος, ἥτις καὶ τὰς ἑτέρας σφαίρας μεθ' ἑαυτῆς κινεῖ. Ἡ τε μετ' αὐτὴν καὶ ὀγδόη σφαῖρα ἰδίαν ἔχει κίνησιν τὴν ἀπὸ δύσεως ἐπ' ἀνατολήν, μίαν δὲ μοῖραν κινεῖται τὴν αὐτὴν τῷ παντὶ κατὰ ἕκατον ἔτη, ἢ καὶ κατ' ἄλλους ξς, καθ' ἣν καὶ τὴν οἰκείαν[1] ἀποκαθίστησι κίνησιν· ὥστε, εἰ ἦν δυνατὸν διαμένειν τὸν κόσμον εἰς κδ χιλιάδας χρόνους, μίαν πεφυκέναι ταύτην κινεῖσθαι περιφορὰν ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν. Μετρεῖ δὲ Πτολεμαῖος καὶ τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν δύο σφαιρῶν, καὶ εὑρίσκει τοῦτο μοιρῶν κγ καὶ λεπτῶν πρώτων νϐ. Ἡ ἑϐδόμη σφαῖρα ἡ σφαῖρα τοῦ Κρόνου ἐστίν, ἥτις ἀποκαθίσταται ἐν χρόνοις λ. Ἡ μετ' αὐτὴν καὶ ἕκτη τοῦ Διός[2], ἐν ιϐ χρόνοις τὴν ἀποκατάστασιν ἔχουσα. Ἡ πέμπτη καὶ μετ' αὐτὴν τοῦ Ἄρεος[3], ἥτις ἐν δύσι χρόνοις ἔλαττον ἀποκαθίσταται. Ἡ τετάρτη τοῦ ἡλίου[4], ἐν ἑνὶ χρόνῳ τὴν ἀποκατάστασιν ἔχουσα. Ἡ τρίτη τῆς Ἀφροδίτης[5], ἥτις καὶ αὐτὴ ἐν ἑνὶ χρόνῳ ἀποκαθίσταται. Ἡ δευτέρα τοῦ Ἑρμοῦ[6], ἥτις καὶ αὐτὴ ἐν χρόνῳ ἑνὶ ἀποκαθίσταται. Ὑστάτη πάντων καὶ πρώτη πρὸς ἡμᾶς ἡ τῆς σελήνης[7] σφαῖρα, ἥτις διὰ ἡμερῶν κη ἀποκαθίσταται. Αὗται οὖν αἱ ζ σφαῖραι ἀνὰ ἕνα ἀστέρα ἔχουσιν· οἱ δὲ ἄλλοι ἀστέρες ἐν τῇ ὀγδόῃ σφαίρᾳ εἰσὶ πεπηγότες.

Οὗτοι δὲ οἱ πλανῆτες διὰ τῶν σφαιρῶν τούτων διέρχονται, καὶ ὑψώματα ἔχουσι καὶ ταπεινώματα κατὰ τὴν προαιρετικὴν αὐτῶν κίνησιν. Τέως γε μὴν ἡ σὺν τῷ παντὶ περιφορὰ τούτων ἰδίους κύκλους ποιεῖ. Αἱ γὰρ σφαῖραι τούτων τριχῶς διαιροῦνται. Ἡ γὰρ ἔκκεντροί εἰσι πρὸς τὸ τῆς γῆς κέντρον καὶ οὐ τὸ αὐτὸ κέντρον ἔχουσι τῷ κόσμῳ, καὶ λέγεται ἡ σφαῖρα ἐκείνη σφαῖρα ὑψώματός τε καὶ ταπεινώματος, ἐπὶ μὲν τοῦ μέρους ὅπου ἐστὶ πλεῖον τὸ πλά-

[1] C, *ἰδίαν*.

[2] A, B et C hic habent, pro voce Διός, signum compendiosum, quod vide in Tabula B, n° 42 *a*, et cujus pars præcipua est ζ, prima littera vocis Ζεύς.

[3] Pro voce Ἄρεος, sive pro voce Θούρου, cognomine Martis dei perpetuo in Homeri *Iliade* et stellæ Martis nomine apud sequioris ætatis astrologos, in codicibus A, B et C est signum, littera Θ et ima parte litteræ ρ præcipue constans, quod vide in Tab. B, n° 42 *b*.

tisque unius spatio ab ortu ad occasum sese moventem ab eodem puncto ad idem punctum restitui. Hæc autem est sphæra astris vacua, quæ ceteras sphæras secum rapit. Quæ post hanc venit, octava sphæra proprium habet motum ab occidente in orientem; sed unam partem movetur eodem versus, quo et universum, intra centum annos, sive secundum alios intra annos 66, quo versus proprium etiam restituit motum. Itaque, si fieri posset ut mundus per 24 temporum [*id est annorum*] millia immobilis maneret, ea naturali motu unam hanc revolutionem ab oriente in occidentem perficeret. Metitur etiam Ptolemæus intervallum inter has duo sphæras [*vel potius angulum inter earum axes, id est ecliptici obliquitatem*], et invenit illud partium 23 et particularum primi ordinis 52. Septima sphæra est sphæra Saturni, quæ restituitur temporibus [*annis*] 30. Quæ post eam est, sexta est Jovis, 12 temporibus [*annis*] restitutionem habens. Quinta et post illam est Martis, quæ duobus temporibus [*annis*] et minus restitutionem habet. Quarta Solis est, uno tempore [*anno*] restitutionem habens. Tertia Veneris, quæ et ipsa uno tempore [*anno*] restituitur. Secunda Mercurii, quæ et ipsa tempore [*anno*] uno restituitur. Ultima omnium et prima nobis Lunæ sphæra, quæ diebus 28 restituitur. Hæ ergo sphæræ septem unam singulæ stellam habent : ceteræ stellæ octavæ sphæræ infixæ sunt.

Illæ autem errantes stellæ per has sphæras transeunt, altitudinesque habent et dejectiones in electivo suo ipsarum motu. Attamen cum mundo fiens revolutio ipsarum proprios circulos facit. Sphæræ enim ipsarum tripliciter dividuntur. Aut enim excentricæ sunt erga Terræ centrum, nec idem, atque mundus, centrum habent, et hæc sphæra dicitur *sphæra altitudinis et de-*

[a] A, B et C habent signum Solis, quod vide in Tab. B, n° 11.

[b] Vide signum in Tab. B, n° 43 *b*.

[c] Vide signum in Tab. B, n° 43 *a*.

[d] Vide signum in Tab. B, n° 12 *b*.

τος, ὑψώματος, ἐπὶ δὲ τοῦ μέρους ὅπου ἐστὶν ἔλαττον τὸ πλάτος[1], ταπεινώματος. Ἢ τὸ αὐτὸ τῷ κόσμῳ κέντρον ἔχουσι, καὶ τοῦτο διχῶς· ἢ γὰρ καὶ κατ' ἐναντίον οὐκ ἐστι τῆς ζώνης τῶν ζωδίων[2], *καὶ λέγεται ἡ σφαῖρα ἐκείνη μετακλίσεως· ἢ τὸ τρίτον, ὅτι καὶ τὸ αὐτὸ τῷ παντὶ κέντρον ἔχει ἡ σφαῖρα. καὶ ἡ ζώνη ταύτης κατ' ἐναντίον τῆς ζώνης τῶν ζωδίων ἐστὶ καὶ ὁμοιοῦται αὐτὴ τῇ σφαίρᾳ τῶν ζωδίων. Ὅτε γοῦν γίνεταί τις τῶν πλανήτων εἰς τὴν ὁδὸν τοῦ ἡλίου[3] κἀκεῖθεν εἰς τὸ βόρειον ἀποκλίνει μέρος, ἀναβιβάζων καλεῖται ὁ πλανής, ὅτε δὲ ἀπὸ τῆς ὁδοῦ τοῦ ἡλίου[4] παρελθών τις πρὸς τὸ νότιον εἰσέρχεται μέρος, καταβιβάζων καλεῖται· ὧν πολλὴ χρεία τοῖς ἀστρολέσχαις πρὸς ἀστρολογίαν. Τὸ μέσον γοῦν τοῦ ἀναβιβάζοντος καὶ τοῦ καταβιβάζοντος Κρόνου μοίρας λέγουσιν ρμ, τοῦ δὲ Διὸς μοίρας ο, τοῦ δὲ Ἄρεος καὶ τῆς Ἀφροδίτης μοίρας ζ, τοῦ δὲ Ἑρμοῦ μοίρας σο, τῆς δέ γε σελήνης παρ' ἑκάτερα μοίρας ε, ὡς ἀπὸ τοῦ ἡλίου δεχομένης[5] τὴν λαμπηδόνα, τῆς προνοίας οὕτω κατ' αὐτὴν ταξάσης, ὡς καὶ μάκραν ἀπολείπεσθαι τοῦ φωτίζοντος.*

Τούτων δὲ τῶν ε πλανήτων, φασίν, ὅστις ἐν τῇ ἰδίᾳ σφαίρᾳ εἰς τὸ τέταρτον τεταρτημόριον φθάσει, ἅμα δὲ καὶ τὸ πρῶτον ἐκ τούτου, ἐξ ὀρθοῦ κινεῖται[6], διότι τὸ ς' τῆς ἰδίας σφαίρας μετὰ τῆς τάξεως τῶν ζωδίων κινεῖται. Εἰ δὲ εὑρίσκεται ἐξ ἐκείνου ὁ ἀστὴρ ἢ εἰς τὸ δεύτερον τεταρτημόριον, ἢ εἰς τὸ τρίτον φθάσας, ὡς ἐκ τοῦ τετάρτου εἰς ταῦτα καταστάς, ὑποποδίζειν λέγεται, διότι το ς' τῆς ἰδίας σφαίρας ἔξω τῆς τάξεως κινεῖται τῶν ζωδίων. Ὁπόταν οὖν ὁ ἀστὴρ ᾖ εἰς τὴν ἀρχὴν εἴτε τοῦ δευτέρου τεταρτημορίου, εἴτε τοῦ τετάρτου, τότε στηρίζειν λέγεται ἢ τὸν δεύτερον στηριγμόν, ἢ τὸν πρῶτον· ἐν ἀρχῇ μὲν τοῦ δευτέρου

[1] A, B et C, μέρος; sed male. Legendum πλάτος, ut paulo supra in eadem propositione. Malimus tamen in utroque loco βάθος. Sed Pachymeres perverse imitatus fuisse videtur Theonis Sm. (*Astron.* c. XLI) dictionem, qua circulorum intus cavorum, qui excentricorum ambitus intra se continent, πλάτος id nominatur, quod cavarum sphærarum excentricos etiam ambitus continentium βάθος dici solet (Theonis Sm. *Astron.* c. XXXII). Vide Notam nostram AA ad Theonis Sm *Astronomiam*.

jectionis, scilicet, in parte ubi latius extenditur, *altitudinis*, in parte vero ubi minus, *dejectionis*. Aut idem, atque mundus, habent centrum, idque duplici modo : aut enim zodiaci cincturæ in conspectu sita non est [earum cinctura], et tunc ea vocatur sphæra inclinationis; aut fit tertium, ut idem, atque mundus, centrum habeat sphæra, et illius cinctura in conspectu sit zodiaci cincturæ, et similis ea sphæra videatur zodiaci sphæræ. Quando ergo errantium stellarum aliqua in Solis viam [*eclipticum circulum*] devenit, et inde in borealem inclinat partem, *ascendens* dicitur stella; quando vero e Solis via excedens stella aliqua in australem ingreditur partem, *descendens* dicitur. Quarum rerum multus est usus astrorum studiosis in astrologiam. Medius ergo locus inter ascensum et descensum Saturni gradus dicuntur 140, Jovis gradus 70, Martis et Veneris gradus 90, Mercurii gradus 270; Lunæ autem utrinque sunt gradus 5 : quum enim a Sole lumen accipiat, ea quæ ad eam spectant ita Providentia ordinavit, ut etiam longe ab illuminanti recedat.

Harum autem quinque stellarum errantium, ut aiunt, quæcumque in propriæ sphæræ [*id est epicycli sphæræ*] quatuor partium [*ex apogeo orientem versus numeratarum*] quartam partem, sive ex hac in primam ingrediuntur, in directum moventur, quoniam propriæ sphæræ [*epicycli sphæræ*] dimidiam partem moventur secundum signorum zodiaci ordinem. Sin autem invenitur stella ex ea [*dimidia parte*] sive in secundam, sive in tertiam quatuor partium procedens, utpote e quarta in illas ingressa, *retrocedere* dicitur, quoniam propriæ sphæræ [*epicycli sphæræ*] dimidiam partem movetur extra signorum ordinem. Quotiescumque ergo stella est in principio sive secundæ,

[2] Addere debuerat auctor ἡ αὐτῶν ζώνη.

[3] Vide Tab. B, n° 11.

[4] Vide Tab. B, n° 11.

[5] Sic A et B. Sic etiam C in margine, sed in textu *διερχομένης*.

[6] Sic A et B. Sic etiam C in margine, sed in textu *κεῖνται*.

τεταρτημορίου τὸν πρῶτον, ἐν ἀρχῇ δὲ τοῦ τετάρτου τεταρτημορίου τὸν δεύτερον.

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ Δ.

Cod. A fol. 272 b. — Cod. C fol. 223 b-224 a.

Ὁ τοίνυν ἥλιος ἑκάστης ἡμέρας κινεῖται κατὰ μῆκος μοῖραν μίαν ἔγγιστα, ἡ δὲ σελήνη ιγ, ὁ δὲ Κρόνος ο. β', ὁ δὲ Ζεὺς ο. ε', ὁ δὲ Ἄρης ο. λα', ἡ δὲ Ἀφροδίτη καὶ ὁ Ἑρμῆς μοῖραν μίαν ἔγγιστα. Κινοῦνται δὲ καὶ κατὰ πλάτος καὶ βάθος, ὑπολειπόμενοι τῶν ἀπλανῶν, οἱ δὴ καὶ συντηροῦσι τὰ αὐτὰ πρὸς ἀλλήλους διαστήματα διὰ τὸ βράχιστον καὶ ἀνεπαίσθητον πάντη τῆς καθ' αὐτοὺς κινήσεως. Ἐπεί τοί γε πάντες μὲν οἱ ἀστέρες, οἵ τε πλανώμενοι καὶ οἱ ἀπλανεῖς, ἕλικας κατὰ τὸ εἰκος ποιοῦσιν[1] ἀνατέλλοντες καὶ δυόμενοι, καὶ παράλλαξιν τῶν τόπων ποιούμενοι· ἀλλ' οἱ μὲν πλανώμενοι φανερὰς καὶ ὑπ' αἴσθησιν, οἱ δὲ ἀπλανεῖς ἀνεπαισθήτους τὸ καθ' ἡμέραν, τέως ὅμως συγκεφαλαιουμένας ἐν τόσοις ἔτεσιν εἴς τι πόσον τῆς τῶν τόπων παραλλαγῆς, καθ' οὓς ἀνατέλλουσί τε σὺν τῷ παντὶ καὶ δύνουσι καὶ μεσουρανοῦσι. Ταῦτα γὰρ τὰ τρία σημεῖα ἐπὶ τῶν σημειώσεων τῶν ἀστέρων ζητοῦνται.....

Καὶ ὁ μὲν ἥλιος καὶ ἡ σελήνη ἐπὶτοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων τρέχουσι, τέως δὲ καὶ τοῦ ἡλίου μᾶλλον αὐτὴ ὑπερεκπίπτει κατὰ πλάτος πρὸς βοῤῥᾶν καὶ νότον. Ἔχουσι δὲ καὶ[2] ἀναποδισμοὺς δηλονότι, προποδισμοὺς καὶ ὑποποδισμοὺς οἱ ἄλλοι πλανῆτες· σελήνη δὲ ἀναποδισμοὺς οὐ πάνυ τοι ἔχει, ἀντὶ τούτων δὲ τὰς μείους αὐξήσεις ἔχει. Ταῦτα δὲ πάντως ὡς εἴ τινα πάθη λογίζονται. Ἕλληνες δέ, μὴ καταδεχόμενοι πάθη ἔχειν τὰ θεῖα σώματα (ἄτακτον γὰρ καὶ ἀνώμαλον τὰ τοιαῦτα παριστῶσι[3] τὴν αὐτῶν κίνησιν, προσήκοντα[4] μᾶλλον ἐκείνων τοῖς ἐν γενέ-

[1] A, ποιοῦσι.
[2] C non habet καί.
[3] Sic A, B et C, corrupte, pro παριστᾶσι.

sive quartæ quatuor partium, tunc stationem facere dicitur sive secundam, sive primam, et primam quidem in principio secundæ quatuor partium, secundam in principio quartæ.

FRAGMENTUM IV.

DE ASTRORUM OMNIUM MOTIBUS IN LONGITUDINEM ET IN SPIRAM; DE ERRANTIUM MOTUS INÆQUALITATE, ET DE ASTRONOMICIS HYPOTHESIBUS.

Sol ergo quotidie movetur in longitudinem gradum unum proxime; Luna autem 13°; Saturnus 0°, 2'; Jupiter 0°, 5'; Mars 0°, 31'; Venus et Mercurius gradum unum proxime. Moventur etiam in latitudinem et in altitudinem, dum relinquuntur pone stellas inerrantes, quæ servant eadem invicem intervalla propter maximam nec sub sensus cadentem proprii earum motus exiguitatem. Namque stellæ omnes, tam errantes quam inerrantes, spiras describere congruum est, quoniam orientes occidentesque locorum mutationes faciunt; sed spiræ, quas errantes stellæ describunt, evidentes sunt et sub sensum cadunt; quas vero describunt inerrantes stellæ, insensiles sunt singulis diebus, donec tamen simul additæ sint per multos annos in quantitatem aliquam mutationis locorum [*horizontis et meridiani circuli*], in quibus per mundi motum quotidianum oriuntur occiduntque et per meridianum circulum transeunt. Hæc enim tria puncta in designationibus astrorum quæruntur: . . . .

Sol autem et Luna in circulo per signa medio currunt, nisi quod magis quam Sol ea ex illo excedit in latitudinem ad aquilonem et ad austrum. Habent etiam, ut patet, retrocessus, ad antecedentia motus et regressiones ceteræ errantes stellæ; Luna vero retrogressus nequaquam habet, sed eorum loco deminutiones habet [*et augmenta*]. Hæc omnino tanquam affectiones quasdam imputant. Græci vero, qui non admittunt cœlestium corporum esse affectiones (ista enim incompositum et inæqua-

[a] C., *προσήχοντα* in textu, sed *προσήκοντα* in margine.

σει), θέλοντες καὶ ταύτας τὰς κινήσεις ὁμαλὰς καθεστάναι καὶ τεταγμένας, ἐπικύκλους καὶ ἐγκέντρους[1] γράφουσι τούτοις κατὰ τοὺς τοιούτους σχηματισμοὺς τῶν κινήσεων.

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ Ε.

Cod. A fol. 324 b-325 a. — Cod. C fol. 257 b.

Τὸ δὲ περὶ τοῦ πλείονος καὶ τοῦ ἐλάττονος τῆς ὄψεως τοιοῦτόν τί ἐστιν. Ἐν τοῖς λεγομένοις μεσουρανήμασι[2] γραμμὴ ἐξέρχεται ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κόσμου καὶ εἰς τὸ κέντρον τοῦ ἀστέρος διαβιβάζεται εἰς αὐτὸν τὸν[3] κύκλον τῆς ἀναβάσεως· ἐκείνη δὲ ἡ γραμμὴ κατ' εὐθεῖαν ἐκτείνεται μέχρι καὶ τῆς σφαίρας τῶν ζωδίων. Ἐκεῖ γοῦν, ἔνθα λήγει ἡ γραμμή, ἀεὶ σημεῖον ἐπινοεῖται. Ἀπὸ δὲ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, εἰς ἣν εὑρισκόμεθα, ἑτέρα γραμμὴ ἐκβάλλεται κατ' εὐθεῖαν, καὶ διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἀστέρος διαβιβάζεται εἰς τὸν κύκλον τῆς ἀναβάσεως, καὶ ἐκτείνεται μέχρι καὶ τῆς σφαίρας τῶν ζωδίων, καὶ ἔνθα λήξει, ἐκεῖ σημεῖον ἐπινοεῖται. Εἴ τι γοῦν ἐστι μέσον τῶν δύο ἐκείνων σημείων, τὸ πλέον καὶ ἔλαττον τῆς ὄψεως λέγεται. Ἢ γὰρ πολὺ ἀπέχουσι τὰ σημεῖα, τό τε τῆς ὄψεως καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κόσμου, ἢ ἔλαττον. Ὁπόταν δὲ ᾖ[4] ὁ ἀστὴρ ὑπὲρ κεφαλῆς ἡμῶν, πλέον καὶ ἔλαττον τῆς ὄψεως οὐκ ἔχει, διότι αἱ δύο γραμμαὶ ἐφ' ἑνὶ σημείῳ ἐγένοντο, σημείου λόγον ἐχούσης πρὸς ἐκεῖνον τὸν κύκλον ἁπάσης τῆς γῆς· καὶ τοῦτό ἐστι τὸ μεσουράνημα, ὅταν μὴ παραλλάσσωσιν αἱ δύο γραμμαί, ἥ τε πρὸς τὸν ἀστέρα καὶ ἡ ἔξω τοῦ ἀστέρος ἀφ' ἡμῶν καὶ τῆς ἡμετέρας ὄψεως ἐκβαλλομένη. Ὅσον οὖν ὁ ἀστὴρ πλησιέστερος[5] γίνεται τῆς γῆς διὰ τοὺς ἐκκέντρους κύκλους (τὸ γὰρ ἔκκεντρον τῶν κύκλων ποιεῖ τὰ ὑψώματα καὶ τὰ ταπεινώματα τῶν ἀστέρων), ὅσον γοῦν ἐστι προσ-

[1] A, B et C, ἐπὶ κύκλους ἐγκέντρους.
[2] A, B et C, μεσουρανήμασιν.
[3] B et C, τὸν αὐτόν.
[4] C, δ' ᾖ.

bilem efficiunt eorum motum, et magis, quam illis, conveniunt iis quæ generationi subjecta sunt), volentes eos etiam motus æquabiles et compositos statuere, epicyclos et concentricos circulos eis describunt stellis secundum tales motuum figuras.

FRAGMENTUM V.

DE GEOCENTRICA PARALLAXI.

Quæ autem *ad majus vel minus aspectu* pertinent hujusce modi sunt. In iis quæ dicuntur per medium cœlum [*per meridianum circulum*] transitibus, linea egreditur e centro mundi atque ad centrum stellæ pervenit in ipsum ascensionis circulum [*qui ascensionem supra horizontem metitur*] : illa autem linea ad ipsam signorum zodiaci sphæram recta extenditur. Ibi ergo, ubi linea desinit, semper punctum esse intelligitur. Verum, e Terræ superficiei puncto in quo nos siti sumus, alia linea recta porrigitur et per centrum stellæ pervenit in circulum ascensionis, atque extenditur usque ad ipsam zodiaci sphæram, et ubi desierit, ibi punctum esse intelligitur. Si quid ergo est inter hæc duo puncta intervallum, id *majus vel minus aspectu* dicitur. Aut enim multum invicem distant puncta; hoc visionis, illud e centro mundi, aut minus. Quotiescumque autem stella supra caput nostrum recta est, *majus et minus aspectu* non habet; namque ambæ lineæ in unum punctum desinunt, quia puncti rationem habet erga hunc circulum Terra tota : ac ille est per cœli medium transitus, quando non invicem discedunt ambæ lineæ, quarum una ad stellam, altera extra stellam [*ad id punctum e quo stella e Terræ centro visa appareret*] a nobis et a visu nostro extenditur. In quantum ergo stella Terræ propior fit per excentricos circulos (quia enim excentrici sunt circuli, astrorum idcirco altitudines et dejectiones fiunt), in quantum,

[1] C, πλησιέτερος.

γειότερος ὁ ἀσΊήρ, μᾶλλόν ἐσΊι τὸ πλέον καὶ ἔλατΊον τῆς ὄψεως. Οὐδὲ γὰρ πλανᾷ τὸ ὕψος, ὥσΊε τὰς παραλλαγὰς τῶν γραμμῶν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ σημείου φαντάζεσθαι. Ὅσον οὖν ἐπέχει ἡ ἀφ' ἡμῶν γραμμὴ καταντήσασα εἰς τὸ σημεῖον, τόπος τῆς ὄψεως τοῦ ἀσΊέρος λέγεται· τὸ δὲ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κόσμου γινόμενον σημεῖον τόπος λέγεται τοῦ θεμελίου τοῦ ἀσΊέρος.

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ Ϛ.

Cod. A fol. 283 a. — Cod. C fol. 230 b-231 a.

Γίνονται δὲ πολλάκις καὶ κατὰ διάμετρόν τισι τινες [πλανῆτες] καὶ τῷ ἡλίῳ καὶ τῇ σελήνῃ, πλὴν οὐχ ἅμα· τερατεύονται γὰρ οἱ περὶ τὸν Ἡράκλειτον[1] τὴν συντέλειαν τοῦ παντός, εἰ κατὰ διάμετρον πάντες γένοιντο[2].

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ Ζ.

Cod. A fol. 287 b. — Cod. C fol. 234 a.

Τοίνυν ὄντων τῶν μὲν ζωδίων ἀκινήτων πρὸς αἴσθησιν καὶ τῶν πάντων δώδεκα, τῶν δὲ πλανήτων ἀεικινήτων καὶ τῶν πάντων ἑπΊά, ἔταξαν οἱ ἀσΊρολέσχαι οἴκους τοῖς πλανῆσι διερχομένοις τὰ ζώδια, τοῖς μὲν πέντε δύο ἐκ τῶν ζωδίων, ἡλίῳ δὲ καὶ σελήνῃ ἀνὰ ἑνά· ὁμοίως δὲ καὶ ὑψώματα αὐτῶν ἑκάσΊου ἓν ἐκ τῶν ζωδίων. Καὶ οἴκους μὲν λέγουσιν ὅπου ἐμφορεῖσθαι τὸ ζώδιον τῶν φαυσμάτων τῶν ἀπὸ τοῦ πλανῆτος ἐπίπλεον συμβέβηκε, καὶ λέγονται τότε οἱ πλανῆτες οἰκοδεσπόται. Ὕψωμα δέ, διότι[3] ἐν τούτῳ τῷ ζωδίῳ ὁ οἰκοδεσπότης ὢν ἐπὶ τοῖς δύσιν ἐκείνοις ζώοις ὕψωμά τι λαμβάνει· οὐχ ὅτι μόνον καὶ κατὰ βάθος καὶ ὕψος, ὡς ἐλέγομεν, κινουμένων αὐτῶν, πέφυκε τότε ὑψοῦσθαι, ἀλλ' ὅτι καὶ τὰ βορειότερα μέρη καὶ ὅσα κατὰ μεσημβρίαν μέσην ὑψώματα τῶν ἀσΊέρων λέγομεν, τὰ δὲ κατ' ἀνατολὴν καὶ δύσιν τα-

[1] C. ειράκλειτον.
[2] C. γίνοιντο.

inquam, stella Terræ est propior, eo magis existit *majus minusque aspectu*. Non enim usque eo fallit altitudo, ut linearum diversitates in unum et idem punctum coire videantur. Quem enim locum obtinet linea a nobis ad punctum illud perveniens, astri *locus visionis* dicitur; quod autem fit e centro mundi punctum, astri dicitur *locus fundamenti*.

FRAGMENTUM VI.

DE MAGNO ANNO ET MUNDI CONSUMMATIONE.

Fiunt autem sæpe ex opposito in recta eadem linea nonnullis aliquæ [*errantes stellæ errantibus*] atque Soli et Lunæ, non vero simul. Fabulantur enim Heracliti discipuli universitatis rerum consummationem, si ex opposito simul omnes fuerint.

FRAGMENTUM VII.

DE ASTRORUM ERRANTIUM, SECUNDUM ASTROLOGOS, DOMIBUS ET ALTITUDINIBUS.

Quum ergo sint signa zodiaci immota, quantum sensu percipitur, et omnia duodecim numero, errantia autem astra semper mota et omnia numero septem, statuerunt astrorum studiosi *domos* errantibus astris signa zodiaci percurrentibus, quinque stellis signa duo, Soli et Lunæ singulis unum; similiter *altitudines* errantibus singulis signum unum. Et *domos* quidem dicunt, ubi maxime contingit ut errantis astri illuminationibus repleatur signum, et tunc dicuntur astra errantia *domus domini*. *Altitudines* vero dicunt, quia illud, quod in hoc signo *domus dominus* est, astrum in illis duobus quamdam altitudinem capit: non eo tantum, quod, quum et in profundum et in excelsum, ut dicebamus, ea moveantur, tunc sursum evehi solent, verum etiam quod propiores aquiloni partes et quæ in ipso meridiano

[1] C, διότη.

πεινώματα, ἀπὸ μεταφορᾶς τῶν ἡμετέρων σωμάτων· ὡς γὰρ τὴν κεφαλὴν ἡμῶν εἰς ὕψος λέγομεν αἴρεσθαι, τοὺς δὲ πόδας κάτω λέγομεν, οὕτω καὶ τὰ ὑπὲρ κεφαλὴν ἡμῶν ὑψώματα λέγομεν, τὰ δὲ ἔμπροσθεν δυτικὰ καὶ τὰ ὄπισθεν ἀνατολικὰ ταπεινώματα. Ὅθεν καὶ ὑψοῦσθαι λέγομεν τὸν ἥλιον ἐκ τῆς ἀνατολῆς μέχρι καὶ μεσημβρίας, καὶ αὖθις ταπεινοῦσθαι εἰς δύσιν ἀπὸ μεσημβρίας.

Κρόνου τοίνυν οἶκοι Ὑδροχόος καὶ Αἰγόκερως, ὕψωμα δὲ Ζυγός. Διὸς οἶκοι μὲν Τοξότης καὶ Ἰχθύες, ὕψωμα δὲ Καρκίνος. Ἡλίου δὲ[1] οἶκος μόνος ὁ Λέων, ὕψωμα δὲ ὁ Κριός. Ἀφροδίτης οἶκοι μὲν Ταῦρος καὶ Ζυγός, ὕψωμα δὲ Ἰχθύες. Σελήνης[2] οἶκος μόνος Καρκίνος, ὕψωμα δὲ Ταῦρος. Περὶ δὲ Ἄρεος[3] καὶ Ἑρμοῦ οἱ ἀστρολέσχαι διαφέρονται· καὶ οἱ μὲν οἴκους λέγουσιν Ἄρεος μὲν Κριὸν καὶ Σκορπίον, καὶ ὕψωμα τὸν Αἰγοκέρωτα, Ἑρμοῦ δὲ οἴκους Διδύμους καὶ Παρθένον, καὶ ὕψωμα αὖθις τὴν Παρθένον, ὡς εἶναι ὁμοῦ τὴν αὐτὴν Παρθένον καὶ οἶκον καὶ ὕψωμα Ἑρμοῦ· οἱ δὲ Ἄρεος μὲν οἴκους Διδύμους λέγουσι καὶ Παρθένον, ὕψωμα δὲ καὶ αὖθις Παρθένον, Ἑρμοῦ δὲ Κριὸν καὶ Σκορπίον, ὕψωμα δὲ τὸν Αἰγοκέρωτα. Ταῦτα τοίνυν τὰ ὑψώματα καὶ τοὺς δεκανοὺς τῶν οἴκων συμπλέκοντες οἱ ἀστρολόγοι συνιστῶσι[4] τὴν εἱμαρμένην καὶ τὴν λεγομένην γένεσιν, κακῶς εἰδότες καὶ λίαν ἐπικινδύνως, τὰ τῶν ἀστέρων ὑψώματά τε καὶ ταπεινώματα τοῖς ἀνθρώποις προσνέμοντες, καὶ ἀναγκῆς εἶναι ταῦτα ῥυθμοὺς τοῖς ἀνθρώποις ἐξ αὐτῆς τῆς[5] γενέσεως τερατευόμενοι, ἐπιτηροῦντες ἀεὶ καὶ τὸν ὡροσκόπον, ὁποῖος ἐπανατέλλει ὁ ἥλιος, εἴτ' ἀγαθὸς ἐστιν, εἴτε φαῦλος. Ἀλλ' οὗτοι μὲν ἐρρίφθων· φωνοῦσι γὰρ ἐκ κοιλίας τὰ κενά τε καὶ μάταια, τὸ αὐτοπροαιρετὸν ἀφανίζοντες.

[1] Voces Ἡλίου δὲ habet B in margine tantum. Desunt in A, loco vacuo relicto. C habet Ἡλίου δ'.

[2] Signum, quod vide in Tab. II, n° 12 b.

[3] A habet Ἄῤῥεος.

[4] Sic A, B et C, corrupte, pro συνιστᾶσι. Cf. παριστῶσι, pro παριστᾶσι, in fr. IV

sunt circulo, astrorum *altitudines*, et quæ sunt ortum vel occasum versus, *dejectiones* dicimus, sumta e corporibus nostris similitudine: quemadmodum enim caput nostrum in excelsum dicimus erigi, pedes autem in infimo esse, sic etiam quæ supra caput nostrum sunt in altitudine esse, quæ autem in antecedentes [*quotidiana cœli conversione*] partes vergunt occidua, et quæ pone veniunt ortiva, ea in dejectione esse dicimus. Quare etiam in altum surgere Solem dicimus ab ortu usque ad meridiem, et rursus dejici a meridie ad occasum.

Saturni ergo *domus* sunt Aquarius et Capricornus, *altitudo* Libra. Jovis *domus* Sagittarius et Pisces, *altitudo* Cancer. Solis *domus* una Leo, *altitudo* Aries. Veneris *domus* Taurus et Libra, *altitudo* Pisces. Lunæ *domus* una Cancer, *altitudo* Taurus. De Marte autem et Mercurio astrorum studiosi dissentiunt, et alii quidem dicunt *domus* Martis esse Arietem et Scorpium, *altitudinemque* Capricornum; Mercurii *domus* Geminos et Virginem, *altitudinemque* rursus Virginem, ita ut idem Virginis signum sit Mercurii *domus* simul et *altitudo*; alii autem dicunt Martis *domus* esse Geminos et Virginem, *altitudinemque* rursus Virginem, Mercurii *domus* Arietem et Scorpium, *altitudinemque* Capricornum. Has ergo *altitudines* et *decanos domorum* conferentes astrologi fatum constituunt et eam quæ dicitur *genesim*, male scientes et nimis periculose: quippe qui errantium astrorum *altitudines* et *dejectiones* hominibus distribuunt, Necessitatisque leges eas hominibus ex ipsis natalibus esse fabulantur, observantes etiam semper quodnam sit astrum natalium momento oriens, qualis etiam oriens Sol, sive bonus, sive malus. Sed illi rejiciantur: loquuntur enim e ventre vacua et vana, liberum agendi arbitrium e medio tollentes.

[5] Τῆς deest in A, B et C.

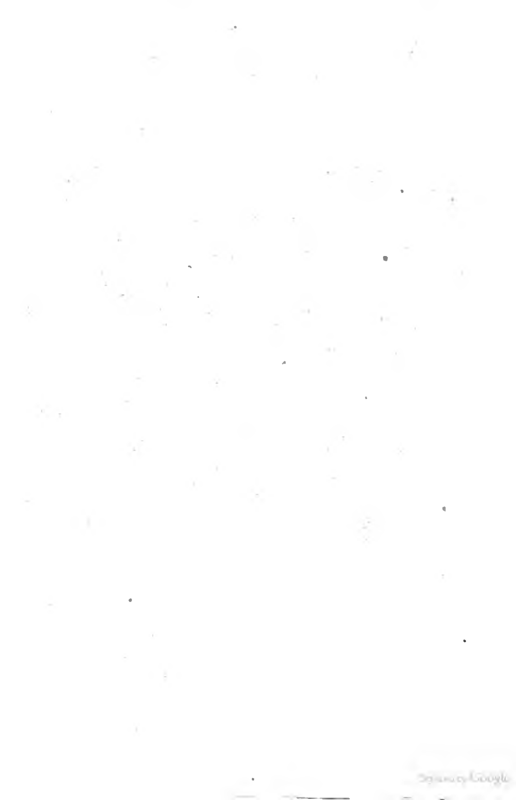
APPENDIX ALTERA,

CONTINENS

DE MERCURII ET VENERIS MOTIBUS CHALCIDII LOCUM,

QUI EX ADRASTI VEL THEONIS

DEPERDITO OPERE ALIQUO EXPRESSUS VIDETUR.



DE CHALCIDII LOCO

AD MERCURII ET VENERIS MOTUS SPECTANTE

DISSERTATIO.

Probabile nobis videri diximus[1] ex Adrasto vel Theone expressum esse hunc Chalcidii locum. In eo enim multa sunt, quæ utriusque et opinioni et dictioni, quamvis in pessima latina versione, consentanea appareant.

1° Ibi legitur Venerem ad 50 gradus a Sole discedere : quæ Adrasti et Theonis falsa opinio fuit[2].

2° Ibidem epicyclis usus esse dicitur Plato : quod Adrasto et Theoni immerito placuit[3].

3° Ibidem de duabus agitur opinionibus, quas in capite XXXIII post Adrastum Theon indicavit, quarum una, Adrasto et Theoni accepta[4] et quam Heraclidæ Pontico jam placuisse Chalcidius dicit, vult Solis minorem et Veneris majorem epicyclos idem habere centrum, quod anni spatio eclipticum circulum percurrat, et sic Venerem Sole nunc inferiorem, nunc superiorem esse; altera, quam Platonis jam fuisse dicit cum Adrasto et Theone[5] consentiens Chalcidius, vult Veneris epicyclum, Solis epicyclo *elatiorem*, majoris concentrici circuli ambitum percurrere, et sic Venerem Sole semper esse superiorem. Vide descript. XXI.

4° Ibidem Chalcidius, sicut Adrastus et Theon[6], *Solis* et Vide descript. XXII.

[1] Nostræ in Theonem *Diss.* part. I, c. I, § 5; part. II, c. III, § 15; et part. II, c. IV, § 19

[2] Vide *Diss.* part. II, c. IV, § 19.

[3] Vide *Diss.* part. II, c. III, § 5.

[4] Vide *Diss.* part. II, c. IV, § 19.

[5] Vide *Diss.* part. II, c. III, § 5.

[6] *Astron.* c. XXVI, p. 228, l. 13; p. 230, l. 20; p. 232, l. 20; p. 234, l. 3, 8 et 19, et p. 242, l. 11-12.

Luciferi circulorum nomine evidenter appellat, non concentricos circulos, quos epicyclorum centra describunt, sed ipsos astri utriusque epicyclos, et *Solis* atque *Luciferi globorum* nomine intelligit astri utriusque epicyclorum sphæras, quales Adrastus et Theon[1] nominant *solidas astrorum errantium sphæras*[2].

Præterea, e græco auctore hæc omnia esse latine versa indicant græcæ descriptionum litteræ in textu latino hic servatæ, sicut et in locis e Theonis *Astronomia* a Chalcidio latine versis.

Hunc ergo locum, sive ex Adrasti astronomico opere, sive ex Adrasti vel Theonis *in Platonis Rempublicam commentariorum*[3] loco ad Parcarum fusum spectanti, a Chalcidio expressum, et pessime quidem atque obscurissime versum esse credimus : quod non mirabimur, recordantes quam inepta versione Theonis Smyrnæi *Astronomiæ* magnam partem mutilam depravatamque, tanquam suam, Chalcidius nobis tradiderit.

Trium, quotquot sunt, Chalcidii editionum duas, principem Ascensianam[4], minime contemnendam, Meursianamque[5], mendis innumeris fœdatam, nedum correctam, nos, Theonis Smyrnæi astronomicum librum edendum parantes, semper habuimus ante oculos. Præterea vero locum hunc e Fabriciana editione[6], quæ tertia et trium optima est, atque in qua textus

[1] *Astron.* c. XXXII et XXXIII.

[2] Cf. *Diss.* part. II, c. IV, § 18 et 19.

[3] Vide *Diss.* part. I, c. I, § 6, et part. II, c. III, § 15.

[4] «Chalcidii viri clarissimi luculenta Timæi platonici traductio et ejusdem «argutissima explanatio : auspicio longe reverendi domini Joannis Lotharingi «cardinalis : per [Augustinum Justinianum] Nebiensium episcopum in lucem «editæ : Væunudantur in officinis Jodoci Badii Ascensii : cum gratia et privi«legio in triennium proximum. 1520.» Parisiis, in-fol.

[5] «Chalcidii Timæus de Platonis (sic) translatus. Item ejusdem in eundem «commentarius. Joannes Meursius recensuit, denuo edidit, et Notas addidit. «Lugduni Batavorum in officina Justi Colsteri. Anno 1617.» in-4°.

[6] In *Hippolyti episc. et Mart. operibus*, ed. Fabricii. Hamburgi, 1716-1718, in-fol. t. II, p. 225 et sqq. : «Chalcidii Timæus... in eundem commentarius, «adjunctis Platonis græcis et latina Ciceronis interpretatione, emendatus ex

ad editionem principem et ad unum bodleianum codicem recensitus est, Parisiis descripsimus. Textum hunc, a nobis nonnihil etiam emendatum, et trium editionum lectiones, quotquot a textu nostro discrepant, in ima pagina exaratas hic habebis. Sequentur notæ ad intelligendum textum necessariæ.

Geometricæ descriptiones in Meursiana editione nullæ sunt; in editione principe sunt textui minime convenientes: in Fabriciana ab illis paulo diversæ et meliores, nec vero idoneæ: nihil monenti de his editore utroque, neutras e codicibus descriptas esse credimus, nec codicibus ipsis hac in re summopere credendum foret. Nos eas primi finximus, quales auctoris textus et sententia exposcebant.

DE MERCURII ET VENERIS MOTIBUS

CHALCIDII LOCUS,

QUI EX ADRASTI VEL THEONIS DEPERDITO OPERE ALIQUO EXPRESSUS VIDETUR.

A, fol. 33 a-34 a. — M, p. 199-204. — F, c. cviii-cxi, p. 317-319[1].

« Tunc Luciferi et Mercurii collocat [Deus] ignes in eo, in« quit [Plato][2], motu, qui concurrit[3] quidem solstitiali[4] circui-

« veteribus libris et animadversionibus illustratus a Jo. Alb. Fabricio. Notæ Jo. « Meursii integræ ad voluminis calcem subjunctæ. »

[1] Sit A Ascensii editio; M, Meursii; F, Fabricii.

[2] *Tim.* p. 38 D: *ἑωσφόρον δὲ καὶ τὸν ἱερὸν Ἑρμοῦ λεγόμενον [ὁ Θεὸς ἔθηκεν] εἰς τοὺς [κύκλους] τάχει μὲν ἰσόδρομον ἡλίου κύκλῳ ἰόντας, τὴν δ' ἐναντίαν εἰληχότας αὐτῷ δύναμιν· ὅθεν καταλαμβάνουσί τε καὶ καταλαμβάνονται κατὰ ταὐτὰ ὑπ' ἀλλήλων ἥλιός τε καὶ ὁ τοῦ Ἑρμοῦ καὶ ἑωσφόρος.* Sic legendum probavimus, *Études sur le Timée de Platon*, t. II, p. 69 et sqq.

[3] Id est *it velocitate pari*, *ἰσόδρομον*.

[4] *Solstitiali*, male, pro *solari*, *ἡλίου κύκλῳ*.

« tioni, contraria tamen ab eo circumfertur agitatione [1]. Quare « fit ut comprehendant [2] se invicem et a se rursum comprehen- « dantur hæ stellæ. »

Cur has stellas pari esse dicat velocitate, manifestat ipse, quum asserit [3] anni vertentis spatio [4] cursus ab omnibus peragi, sed ita ut, modo tardius, modo incitatius euntes, comprehendant subinde Solem, et subinde a Sole comprehendantur [5]. Ait tamen hos ignes *contrariam quoque habere vim*. Quam rem alii aliter accipiunt. Quidam enim contrarietatem hanc nasci putant ex eo, quod Sol quidem, quum naturaliter ab eois ad occidua semper feratur, perinde ut omnis mundus movetur, epicyclum tamen suum peragat anni spatio [6], cujus epicycli contraria est conversio mundi conversioni [7], Lucifer vero et Mercurius contrarios semper motus exserant mundi circumactioni. Quidam vero putant contrariam vim esse in his stellis, propterea quod comprehendant Solis incessum Mercurius et Lucifer, et interdum remorantes eos Sol comprehendat [8], quum ortus et item occasus effulsionesque et adumbrationes, interdum mane, interdum vesperascente, patiantur, præcedentes modo, modo relicti. Sic enim fere semper juxta Solem comitari videntur. Quod iis usu accidit, ex eo quod una medietas atque unum punctum est tam solstitialis [9] circuli [10], quam cujuslibet alterius stellarum harum.

[1] De hujus Platonis loci interpretatione, vide Notam *a*.

[2] Id est *cursu assequantur*, καταλαμβάνουσι.

[3] M, *adserit*.

[4] M, *spacio*.

[5] Eodem sensu, quo supra. Cf. Quintiliani *Declam*. XII, 25, p. 267 Burmanni: *portum comprehendere*.

[6] M, *spacio*.

[7] De loci sententia, vide Notam *b*.

[8] Eodem sensu, quo supra.

[9] Id est *solaris*, ut supra.

[10] *Circuli* hic dicuntur epicycli. Vide Notam *c*.

Denique Heraclides Ponticus, quum circulum Luciferi describeret, item Solis, et unum punctum atque unam medietatem duobus daret circulis [1], demonstravit ut interdum Lucifer superior, interdum inferior Sole fiat. Ait enim et Solem et Lunam et Luciferum et omnes planetas, ubi eorum quisque sit, una linea a puncto [2] Terræ per punctum stellæ exeunte demonstrari. Erit ergo una linea, directa ex Terræ medietate, Solem demonstrans; duæ vero aliæ dextra lævaque nihilominus directæ lineæ, a Sole quidem distantes quinquaginta momentis, a se autem invicem centum: quarum altera linea, orienti proxima, demonstrat Luciferum, quum Lucifer plurimum a Sole distabit, factus vicinus orientalibus plagis [3], proptereaque idem Hesperi nomen accipiens, quod in eois [4] vespere postque occasum Solis appareat; altera vero occidenti proxima, quum plurimum distabit idem Lucifer a Sole, factus vicinus occiduis [5], propterea que Lucifer nominatur. Etenim perspicuum est Hesperum quidem dici tunc quum in partibus orientis [6] videtur sequens Solis occasum; Luciferum vero, quum ante Solem mergitur, et rursus, exacta propemodum nocte, oritur ante Solem. Sit igitur punctum [7] Terræ cœlique ubi est littera χ; zodiacus vero circulus super quem sunt α, β, γ, notæ, et sit $\alpha\beta$ ambitus momentorum quinquaginta, item $\beta\gamma$ ambitus totidem momentorum, et per $\chi\beta$ lineam punctum sit Solis in littera $\varkappa$. Erit ergo linea $\chi\varkappa\beta$, quæ demonstrat Solem, id est litteram β. Tantum autem moveatur hæc [8] eadem linea, quantum Sol mo- Vide descript. XXI.

[1] Id est *epicyclis*. Vide iterum Notam c.

[2] *Punctum* pro *centro* dicit Chalcidius.

[3] Id est *a Sole occidenti orientem versus distans*.

[4] Id est *a Sole orientem versus distans, quamvis ipse non ab occasu procul*. Nunquam enim, Sole occidente, Venus in orientali horizontis parte est.

[5] Id est *a Sole oriente occasum versus distans, quamvis ipse non ab ortu procul*.

[6] Id est *a Sole occidenti orientem versus distans*, ut supra.

[7] Id est *centrum*.

[8] Sic F, cum Doblero, recte. A et M, *huc*.

vetur prope quotidiana momenta singula. Similiter ceteræ lineæ χα et χγ moveantur[1] in quinquaginta momenta. Sit porro χα[2] linea in parte orientis, χγ[3] vero linea in parte occidentis. Hæc quidem, id est χγ[4] linea, prior occidens et prior oriens quam Sol; illa vero alia χα[5] posterius occidens et posterius exoriens. Necesse est igitur ut hæc quidem, id est χα[6] linea, demonstret Luciferum in[7] littera α[8] Hesperum, eo videlicet tempore quo eadem stella longius a Sole discesserit; illa vero alia linea, id est χγ[9], eamdem stellam demonstret esse Luciferum temporibus matutinis in signo litteræ γ. Hoc autem fiet apertius, si per χκϐ[10] lineam circumducatur circulus, qui contingat duas a se distantes lineas, id est χα et χγ[11], quæ[12] demonstrant modum discessionis a Sole Luciferi[13].

Vide descript. XXII. At vero Plato, quique hujus indaginis diligentius examen habuere, affirmant[14] aliquanto quam Solis esse elatiorem[15] Luciferi globum, qui limitatur notis δ, ε, ζ, η, contingens κα quidem lineam per ε litteram, κγ vero per η. Quare, quum Lucifer lustrans circulum proprium[16] perveniet ad ε, videbitur in

[1] Sic legi volebat Doblerus, teste Fabricio. A, M et F, *dividantur*. Vide Notam *d*.

[2] M, ξα.

[3] M, ξγ.

[4] M omittit χγ.

[5] M, ξα.

[6] A et F habent χα *et* χγ. M, ξα *et* ξγ. Lege χα tantum.

[7] A, M et F non habent *in*.

[8] In M, deest α.

[9] M, ξγ.

[10] M, ξκϐ.

[11] M, ξα et ξγ.

[12] In A, M et F, *quod*.

[13] Vide Notam e.

[14] M, *adfirmant*.

[15] M, *clariorem*.

[16] Id est *epicyclum*. Vide iterum Notam e.

α locatus, a Sole plurimum, utpote momentis quinquaginta omnibus, separatus, et ad orientem ac diem vergens [1]. Quippe Sol nonnisi ubi est littera ϐ indifferenter videtur [2]. Porro, quum in η erit Lucifer, videbitur in excelsitate γ consistere, eisdem quinquaginta demum momentis a Sole [3] et ad occidua remotior. Quum vel penes δ, vel penes ζ [4], consistet, dubium non est proximum Soli factum visum iri, concursumque fecisse unum excelsiorem procul a regione Terræ penes δ [5], alterum citimum Terræque proximum in ζ. Jam illud observatione diligentiore perceptum [6], stellam ipsam in maxima secessione, sive orientalis, sive occidua erit illa secessio, diebus fere quingentis octoginta quatuor ad id in quo pridem fuerat, vel ε, vel η, remeare, ut sit perspicuum totum obire circulum suum [7], qui est δεζη [8], memoratam stellam memorato numero dierum, ita ut majorem quidem discessionis ambitum, qui est ab eois ad occidua, hoc est ηδε, quadringentis quadraginta octo peragret diebus, minorem vero depressioremque, id est εξη [9], reliquis centum et triginta sex : maximæ siquidem discessionis ab occiduis ad eoa prolapsio hoc dierum numero revocatur, ut frequens veterum virorum observatio palam fecit.

[1] Id est *a Sole occidente orientem versus distans.*
[2] Vide Notam *f*.
[3] A, M et F habent *ad Solem*.
[4] M, ξ.
[5] A et M, α. F recte, δ.
[6] Sic A in margine, et F in textu. M et A in textu, *perpendendum*.
[7] Id est *epicyclum*. Vide Notam *c*.
[8] M, δεξη.
[9] Sic F, recte. A, ζεη. M, ξεη.

NOTÆ IN CHALCIDII LOCUM.

NOTA α'.

De sententia hujus Platonis loci, per sese obscuri, et quem parum accurate latinum fecerunt Cicero et Chalcidius, jam disputavimus in alio opere[1]. Ejusdem loci interpretationes multas discordes congessere Proclus[2] et Chalcidius. Id nobis quidem, tametsi mirum, ipsis tamen Platonis verbis certum videtur, Platonem censuisse septem errantium astrorum circulos septem, quorum in communi centro Terra esset, circum id centrum volvi in partes *invicem* contrarias[3]. Neque ergo dubium est, quo sensu nunc idem dixerit[4] Mercurii et Veneris circulos, æqua cum Solis circulo celeritate sese volventes, *contrarium illi obtinuisse impetum*: scilicet, quum Sol intra anni spatium orientem versus circulum totum describat, Plato voluit Mercurium et Venerem intra idem tempus idem iter, sed occidentem versus, conficere. Quod si ita foret, Mercurius et Venus nullo non angulo a Sole distare possent. Has ergo stellas a Sole nunquam multum abscedere, *Timæum* scribens, Plato aut nesciebat, aut non attendebat. Ut equidem credo, rerum astronomicarum peritiorem sequebatur auctorem, quem vero non recte intellexerat. Videlicet illo dicere potuerat auctor Mercurium et Venerem stellas circulis ab occidente ad orientem pari cum Sole velocitate ferri, sed illis stellis vim esse prætcrea quamdam propriam, qua aliquando retrogrederentur, aliquando starent, aliquando Solem anteirent. Hanc sententiam cum observationibus consentientem in Platonis *Timæo* commentationibus suis invenire frustra tentaverunt Proclus et græcus Chalcidii auctor quisquis sit, atque ipse id voluisse videtur Cicero[5], voces græcas τὴν ἐναντίαν αὐτῷ δύναμιν vertens latinis vocibus *vim* QUAMDAM *contrariam*. Sed huic interpretationi repugnant a nobis allatæ Platonis ipsius voces.

[1] *Études sur le Timée de Platon*, t. II, p. 66-75.

[2] *In Timæum*, p. 221 et 259 ed. gr. Basil. (p. 533-534 et 626-628 Schneideri).

[3] *Tim.* p. 36 D : κατὰ τἀναντία μὲν ἀλλήλοις προσέταξεν [ὁ Θεὸς] ἰέναι τοὺς κύκλους [τῆς ἐντός, id est τῆς τῶν ἑπτὰ πλανήτων, περιφορᾶς].

[4] *Tim.* p. 38 D. Vide textum ipsum in ima nostra Chalcidii textus pagina.

[5] *Timæus seu de universo*, c. IX.

NOTA *b*.

Hic Chalcidii locus ut intelligatur, meminisse oportet[1], secundum mathematicorum multos, quum errantium septem astrorum epicyclorum centra in concentricis circulis moveantur orientem versus et Sol in epicyclo occidentem versus moveatur, quinque errantes stellas in epicyclis moveri orientem versus. Id ipsum sane dixerat auctor quem Chalcidius latine interpretatur. Quum ergo Chalcidius dicit *Solem naturaliter ab eois ad occidua semper ferri*, intelligendum est *in epicyclo*, quo fit inæqualitas motus, tum tardioris, quum Sol in apogeo est. Quum Chalcidius dicit *Solem epicyclum tamen suum peragere anni spatio*, voce *tamen* imperite addita, se priora non intellexisse ostendit. Denique, quum dicit *hujus epicycli contrariam esse conversionem mundi conversioni*, intelligendum est, dum cœlum quotidie videtur circa Terram volvi occidentem versus, solaris epicycli centrum orientem versus quotannis circulum describere.

NOTA *c*.

Quandoquidem Chalcidius dicit idcirco Mercurium et Venerem stellas nunc a Sole paulum digredi, nunc ad eum redire, nunquam ab eo longe discedentes, quod idem sit centrum solaris *circuli* et *circulorum* Mercurii et Veneris, intelligas necesse est *circulos* hic dici, non circulos e centro Terræ descriptos, sed epicyclos, quibus, unum et idem tribus centrum in ecliptici circuli ambitu habentibus, id effici posse in aperto est[2]. Jam notavimus[3] similiter plus semel apud Theonem Smyrnæum, qui dicuntur *proprii* errantium septem astrorum *circuli*, esse epicyclos. Quippe epicycli astris ipsis describuntur; circuli vero ii, quorum in centro Terra est, describuntur, non astris ipsis, sed epicyclorum astra ferentium centris.

NOTA *d*.

Auctor græcus quisquis sit, cujus sententias Chalcidius obscure expri-

[1] Vide *Diss.* nostræ ad Theonis Sm. *Astron.* part. II, c. IV, § 15 et 18, et Notam II.

[2] Vide descriptionem XXI et quæ sequuntur de Heraclidæ Pontici opinione, cum quibus confer Theonis Sm. *Astron.* c. XXXIII.

[3] Vide præmissam Chalcidii loco *Dissertationem*.

Vide descripl. XXI. mit, dicere debuit non tantum lineam χϐ, sive Solem, sed et pari media celeritate χα et χγ lineas, sive Vesperi et Luciferi, id est Veneris, stellam, orientem versus Terram circumire; præterea vero χα et χγ lineis Vesperum et Luciferum demonstrantibus proprium esse motum aliquem, quo et ipsæ et cum eis stella nunc a Sole digrediantur, nunc ad eum redeant, quinquaginta gradus utrinque percurrentes, in quos uterque arcuum αϐ et ϐγ dividitur. De linearum χα et χγ in quinquaginta partes divisione agi nequit, atque idcirco, volente Doblero, vocem *dividantur* in *moveantur* mutavimus.

NOTA *e*.

Hic addi oportuerat, et forsitan addiderat græcus auctor, liquere id, quod Heraclides voluisse supra dictus fuerat, Venerem, quum in inferiori epicycli parte est, Terræ Sole propiorem esse, in superiori vero, a Terra Sole magis distantem[1].

NOTA *f*.

Hoc scribens, sese ipse non intellexisse videtur Chalcidius. Sed quid dixerit græcus auctor, tam male a latino scriptore habitus, divinare non arduum est. In hoc enim omni loco, tales esse ponuntur Veneris a Sole utrinque digressiones, quales forent, si Sol esset semper in linea κϐ. Atqui Sol ipse circum epicyclum suum movetur. Sed Vide descripl. XXII. epicyclus ille, exiguam Solis motus annui inæqualitatem efficiens, Veneris epicyclo, stellæ illius retrocessus efficiente, adeo minor est, ut stellæ a Sole digressiones levissime afficiat. Idcirco sane dixerat græcus auctor : *ἀδιάφορον τὸ μὴ οὐκ ἀκριϐῶς ἀεὶ ἐν τῷ ϐ σημείῳ ὁρᾶσθαι τὸν ἥλιον*, id est : *indifferens est Solem non semper accurate in puncto ϐ cerni*. Videre in promptu est quomodo, græca hæc verba latine exprimere volens, auctoris sententiam non assecutus fuerit Chalcidius, a quo Theonis Smyrnæi *Astronomiam* sæpe non melius intellectam fuisse vidimus. Exempli causa, vide quæ attulimus in Notis T et FF.

[1] Vide descriptionem XXI, cujus ipso aspectu id liquet.

INDICES.

INDICUM CATALOGUS.

INDICES.

INDEX I

GRÆCITATIS IN THEONIS SMYRNÆI ASTRONOMIAM.

1° Voces in Theonis Smyrnæi *Astronomia* usurpatæ, quæ in omnibus græcæ linguæ lexicis omnino desunt.

2° Voces quæ in Lexicis eo sensu desunt, quo illas in *Astronomia* Theon Sm. usurpavit.

Διάζωσις — cinctura	f. 26 *a*.
Ἔγκεντρος — concentricus	f. 14 *b*; 15 *a*; 15 *b*; 16 *a*; 16 *b*; 17 *a*; 18 *a* (in tribus locis); 18 *b*; 20 *b*; 21 *a* (in tribus locis); 21 *b*; 23 *a*; 24 *a* (in quatuor locis); 27 *a* (in duobus locis). Cf. *in Th. n.* BB et *n.* DD.
Κατιέναι — imprudentibus excidere	f. 2 *b*. Cf. *in Th. n.* C.
Προλαμβάνειν — intercipere	f. 25 *a*. Cf. *in Th. n.* NN.

3° Locutiones rariores aut rariorem in modum in Theonis Smyrnæi *Astronomia* usurpatæ.

Βάθος — (sphærarum cœlestium) dimensio secundum radium e Terræ centro ductum	f. 17 *b* (in duobus locis); 20 *a*; 20 *b*; 21 *b* (in duobus locis). Cf. in *Th. n.* K et RR.
Βάθος — minor a Terra distantia	f. 6 *a*; 19 *b*; 21 *b*. Cf. *in Th. n.* K, et *Diss. in G. P.*
Γωνία ὑπό, κ. τ. λ. — angulus sub litteris, etc.	f. 3 *a*; 28 *b* (in duobus locis).
Ἐπιπροσθεῖν τι — alicui rei obesse	f. 2 *a*.
Ζωδιακὸς κύκλος — eclipticus circulus	f. 4 *b*. Cf. *Diss. in Th.* II, 4, § 5.
Ἡλιακὸς κύκλος — Solis epicyclus	f. 13 *b*; 14 *a*; 15 *b*; 18 *a*. Cf. *in Th. n.* FF; *Diss. in Chalc.* et *in Chalc. n.* C.
Θεομήτωρ — divine sapiens	f. 8 *a*. Cf. *in Th. n.* P.

INDEX II

GRÆCITATIS IN GEORGII PACHYMERIS *ASTRONOMIÆ* FRAGMENTA.

Ἔγκεντρος — concentricus	fr. IV. Cf. *in Th. n.* BB, et *Diss. in G. P.* § 5.
Κύκλος τῆς ἀναβάσεως — circulus qui ascensionam supra horizontem metitur	fr. V.
Λεπτὸν πρῶτον — (nychthemeri) pars sexagesima	fr. II.
Λεπτὸν δεύτερον — (nychthemeri) saxagesimæ partis pars sexagesima	fr. II.
Μεσουράνημα — transitus per meridianum circulum	fr. V.
Μεσουράνημα — transitus per cœli verticem	fr. V.
Μοῖρα — idem ac *νυχθήμερον*	fr. II.
Ὁδὸς τοῦ ἡλίου — eclipticus circulus	fr. III.
Οἰκοδεσπότης (ἀστήρ) — errans astrum quod lumine suo *domum suam*, id est sic dictum astrologis zodiaoi signum, illustrat	fr. VII.
Παριστῶσι — pro *παριστᾶσι*	fr. IV. Cf. *συνιστῶσι*.
Πλεῖον (sive πλέον) καὶ ἔλαττον τῆς ὄψεως — geocentrica parallaxis	fr. V (in quatuor locis). Cf. *Diss. in G. P.* § 6.
Πόλοι — semper apparens et semper occultus circuli	fr. I. Cf. *Diss. in G. P.* § 2.
Πόλος ἀρκτικός — semper apparens circulus	fr. I. Cf. *Diss. in G. P.* § 2.
Σημεῖον τῆς ὄψεως — cœli locus in quo astrum e Terræ auperficiei puncto aliquo visum apparet	fr. V. Cf. *Diss. in G. P.* § 6.
Συνιστῶσι — pro *συνιστᾶσι*	fr. VII. Cf. *παριστῶσι*.
Σφαῖρα (πλανήτος) ἰδία — epicycli sphæra	fr. III (in duobus locis).
Ταπείνωμα — perigeum	fr. III (in duobus locis), fr. V et fr. VII. Cf. *in Th. n.* K, et *Diss. in G. P.* § 4 et 8.

INDEX III

AUCTORUM IN THEONIS SMYRNÆI *ASTRONOMIA* MEMORATORUM.

N. B. Brevitatis causa, sit D. *Dissertatio in Theonis Sm. Astronomiam.*

INDEX IV

AUCTORUM IN GEORGII PACHYMERIS FRAGMENTIS MEMORATORUM.

INDEX V

AUCTORUM IN CHALCIDII FRAGMENTO MEMORATORUM.

INDEX VI

RERUM IN THEONIS SMYRNÆI *ASTRONOMIA* PRÆCIPUARUM.

———

INDEX VII

RERUM IN GEORGII PACHYMERIS FRAGMENTIS PRÆCIPUARUM.

INDEX VIII

RERUM IN CHALCIDII FRAGMENTO PRÆCIPUARUM.

INDEX IX

RERUM IN EDITORIS DISSERTATIONIBUS ET NOTIS PRÆCIPUARUM.

N. B. Sint, brevitatis causa, *Pr., Præfatio voluminis; Diss. in Th., De Theonis Sm. Astronomia Dissertatio; Diss. in G. P., De Georgii Pachymeris astronomici libri fragmentis Dissertatio; Diss. in Ch., De Chalcidii loco ad Mercurii et Veneris motus spectante Dissertatio; in Th. not., Notæ in Theonis Sm. Astronomiam; in Ch. not., Notæ in Chalcidii fragmentum.*

TABULÆ PALÆOGRAPHICÆ

ET

DESCRIPTIONES GEOMETRICÆ.

TABULARUM PALÆOGRAPHICARUM

INTERPRETATIO.

Tabula A continentur locorum in codice maxime mendosorum accurate delineatæ effigies:

N° 1. Codicis f. 3 *a*, l. 14-17.
2. Codicis f. 3 *b* totum.
3. Codicis f. 15 *b*, l. 17-19.
4. Codicis f. 17 *b*, l. 8-18.
5. Codicis f. 7 *b*, l. 22.
6. Codicis f. 11 *a*, l. 17, duæ voces inter quas est lacuna.
7. Codicis f. 21 *b*, l. 23, duæ voces inter quas est lacuna.

Tabula B continentur, accurate delineata, scripturæ compendiosa signa ea quæ Theonem lecturis e codice repræsentare utile visum est, aut voces de quarum lectione potest dubitari:

		Codicis gr. Bibl. reg. 1821.
N° 1 *a*.	Signum quod valet *κέντρον* (τὸ in codice)	f. 19 *a*, l. 3; 24 *b*, l. 16.
b.	Item	f. 20 *a*, l. 26; 20 *b*, l. 12.
c.	Item	f. 21 *b*, l. 2; 23 *b*, l. 11.
d.	Item	f. 21 *a*, l. 13; 28 *b*, l. 10; 18 *b*, l. 12.
e.	Item	f. 17 *b*, l. 1.
f.	Item	f. 13 *b*, l. 9; 17 *a*, l. 11.
g.	Item	f. 16 *a*, l. 28; 16 *b*, l. 22.
h.	Item	f. 18 *b*, l. 7.
i.	Signum quod valet *κέντρον* (τό), sed ubi legendum *κέντρῳ* (τῷ).	f. 21 *a*, l. 8.
j.	Item	f. 24 *a*, l. 5.
k.	Item	f. 18 *b*, l. 30.

		Codicis gr. Bibl. reg. 1821.
N° 1 *l.*	Signum quod valet *κέντρου* (*τοῦ*).	f. 15 *b*, l. 30.
m.	Item	f. 18 *b*, l. 13; 28 *b*, l. 13.
n.	Signum quod valet *κέντρου* (*τοῦ*), sed ubi legendum *κέντρον* (*τό*).	f. 18 *b*, l. 5.
o.	Signum quod valet *κέντρου* (*τοῦ*), sed ubi legendum *εζ* (*τοῦ*)...	f. 15 *b*, l. 10.
p.	Signum quod valet *κέντρῳ* (*τῷ*).	f. 21 *a*, l. 7.
q.	Item	f. 16 *a*, l. 19.
r.	Item	f. 24 *a*, l. 16.
s.	Signum quod valet *κέντρῳ*, et sic legendum, quamvis sit in codice *τό*, sed ubi legendum *τῷ*.	f. 21 *a*, l. 10.
t.	Signum quod valet *κέντρων* (*τῶν*).	f. 13 *b*, l. 1.
u.	Signum quod valet *κέντρα* (*τά*).	f. 19 *b*, l. 6.
N° 2 *a.*	Signum quod valet *ἔκκεντρος* (*ὁ*).	f. 23 *a*, l. 6-7.
b.	Item (omissa in codice syllaba *ἐκ*).	f. 17 *a*, l. 2.
c.	Signum quod valet *ἐκκέντρου* (*τοῦ*)	f. 24 *a*, l. 23.
d.	Item	f. 21 *b*, l. 9.
e.	Item	f. 24 *a*, l. 13.
f.	Item	f. 28 *b*, l. 17.
g.	Item	f. 17 *a*, l. 16.
h.	Signum quod valet *ἐκκέντρου* (*τοῦ*), sed ubi legendum *ἐγκέντρου* (vide Notam BB)....	f. 21 *b*, l. 7.
i.	Item	f. 21 *b*, l. 9.

Codices gr. Bibl. reg. 1821.

N° 2 *j*. Signum quod valet ἐκκέντρῳ (τῷ). f. 24 *a*, l. 16.

k. Signum quod valet ἔκκεντρον (τόν) .... f. 21 *a*, l. 19.
l. Item .... f. 16 *a*, l. 27.
m. Item .... f. 22 *a*, l. 1.

n. Signum quod valet ἔκκεντρον (τόν), sed ubi legendum ἔγκεντρον (vide Notam BB). .... f. 24 *a*, l. 22.

N° 3 *a*. Signum quod valet ἔγκεντρον (τόν) .... f. 21 *a*, l. 14.

b. Signum quod valet ἐγκέντρου (τοῦ) .... f. 21 *a*, l. 17.

N° 4. Signum quod valet ἐπιφανείας .... f. 28 *b*, l. 10.

N° 5. Signa quæ valent τετράγωνον μθ ... f. 3 *a*, l. 26.

N° 6. Vox κύκλος (ὁ) compendiose scripta. f. 13 *b*, l. 11; 14 *a*, l. 2.
Item vox κύκλον (τόν) .... f. 15 *b*, l. 30.
Item vox κύκλου (τοῦ) .... f. 16 *a*, l. 12.

N° 7 *a*. Compendiose scripta vox ἔνκεντρον (τόν), ubi legendum ἔγκεντρον .... f. 14 *b*, l. 25.

b. Compendiose scripta vox ἐνκέντρου (κύκλου), sed ubi legendum ἔγκεντρον (κύκλον) .... f. 15 *a*, l. 2.
Item vox ἐγκέντρου (κύκλου) ... f. 15 *b*, l. 16.
Item vox ἐκκέντρου (τοῦ) ...... f. 16 *b*, l. 1.

		Codicis gr. Bibl. reg. 1821.
N° 8.	Compendiose scripta vox κέντρα (τά).	f. 18 *b*, l. 1.
	Item vox κέντρον (τό)	f. 18 *b*, l. 10.
N° 9.	Supparibus scripturæ compendiis indifferenter exaratæ voces μοῖραν	f. 15 *a*, l. 24; ibid. l. 26; f. 16 *a*, l. 6; ibid. l. 24.
	μοίρας	f. 22 *b*, l. 13; 27 *b*, l. 22; ibid. l. 24.
	μοῖραι, sed ubi legendum μήν	ibid. l. 24.
	et μοῖραι, ubi sic vere legendum...	ibid. l. 24.
N° 10.	Compendiose scripta vox ἐγκλίσεις.	f. 18 *a*, l. 15.
N° 11.	Signum permultis in locis usurpatum, quod, semper idem, indifferenter valet : ἥλιος (ὁ)..	f. 14 *b*, l. 8, etc.
	ἡλίου (τοῦ)................	f. 15 *b*, l. 12, etc.
	ἡλίῳ (τῷ)..................	f. 17 *a*, l. 18, etc.
	ἥλιον (τόν)................	f. 18 *b*, l. 12, etc.
N° 12 *a*.	Signum quod valet σελήνη (ἡ), pluribus in locis usurpatum..............	f. 24 *b*, l. 1, etc.
a bis.	Item, semel usurpatum....	f. 24 *b*, l. 25.
b.	Signum quod valet σελήνης (τῆς)...............	f. 24 *b*, l. 6.
b bis.	Item sæpius usurpatum...	f. 24 *b*, l. 21, etc.
b ter.	Item, semel............	f. 18 *b*, l. 7.
c.	Signum quod valet σελήνη..	f. 20 *a*, l. 15.
d.	Signum quod valet σελήνην.	f. 25 *a*, l. 12.

	Codicis gr. Bibl. reg. 1821
N° 13. Signum quod valet σ7ίλβοντα....	f. 24 b, l. 16.
N° 14. Signum quod valet ἡμέραν......	f. 13 b, l. 14.
N° 15 a et b. Compendiose scripta duobus in locis vox ἐκλείψεως, ita tamen ut altero loco potius legatur ἐκθέσεως, sed legendum ἐκλείψεως....	f. 24 b, l. 21; 25 b, l. 13.
N° 16. Compendiose scripta vox ἐπιπροσθήσεων..................	f. 24 a, l. 26.
N° 17. Multis in locis compendiose scriptæ voces:	
a. οὐρανοῦ..................	f. 1 a, l. 16, etc.
b. οὐρανῷ..................	f. 26 b, l. 18.
c. οὐρανόν..................	f. 5 a, l. 3, etc.
d. οὐράνια..................	f. 7 b, l. 28.
e. οὐρανίων..................	f. 1 a, l. 13.
N° 18. Compendiose scriptæ voces ἀνθρώπων καὶ ζώων.............	f. 22 b, l. 19.
N° 19. Compendiose scripta vox Φύσει..	f. 24 a, l. 29.
N° 20. Compendiose scripta vox Φέρουσιν.	f. 22 b, l. 29.
N° 21. Compendiose scripta vox λέγεται.	f. 5 a, l. 20.
N° 22. Compendiose scripta vox γίνεται..	f. 3 b, l. 4.
N° 23. Compendiose scripta vox Ἀρχιμήδης......................	f. 2 b, l. 11.

Codicis gr. Bibl. reg. 1821.

N° 24. Compendiose scripta vox κινήσεως. f. 27 *b*, l. 29.

N° 25. Compendiose scripta vox γεωμετρίᾳ. f. 26 *a*, l. 29.

N° 26 *a*. Compendiose scripta vox νοτιώτερον . . . . f. 20 *a*, l. 8.
b. Item πιθανώτερον . . . . f. 23 *a*, l. 10.
c. Item κοινοτέροις . . . . f. 23 *a*, l. 23.

N° 27 *a*. Compendiose scripta vox πρώτως. f. 7 *b*, l. 6.
b. Item εἰκότως. . . . . f. 21 *b*, l. 29.

28. Compendiose scripta vox τοῦτο, sed ubi legendùm κατά. . . . . . f. 27 *a*, l. 18.

N° 29. Compendiose scripta vox εἰς. . . . . f. 13 *b*, l. 30.

N° 30. Compendiose scripta vox οἷαν. . . . f. 28 *a*, l. 15.

N° 31. Compendiose scripta vox οἷανπερ. f. 9 *a*, l. 15.

N° 32 *a*. Compendiose scripta vox πρὸς. . f. 24 *a*, l. 21.
b. Item, sed ubi legendum παρ'. . f. 19 *b*, l. 19.

N° 33. Malum scripturæ compendium, ubi legendum ζ' μείζων ἤ. . . . . f. 2 *b*, l. 16.

N° 34. Male scripta vox, ubi legendum ἀνίασιν. . . . . f. 6 *b*, l. 29.

N° 35. Male scriptæ litteræ cum punctis dubitationem indicantibus, ubi legendum ν. . . . . f. 7 *a*, l. 12.

	Codicis gr. Bibl. reg. 1821
N° 36. Signum cum punctis dubitationem indicantibus, ubi legendum ρ.	f. 16 *b*, l. 24.
N° 37. Voces cum punctis dubitationem indicantibus (cf. tab. A, n° 3):	
a et *b*. Ubi nihil mutandum......	f. 2 *b*, l. 5; 8 *b*, l. 30.
c, *d*, *e*, *f*, *g*. Ubi legendum *τοιάν*, — *τοῦ ρ*, — *διε-* (et in sequentis lineæ initio *τία*), — *τάξις*, — *πεντεκαιδεκάκις*...	f. 13 *b*, l. 5; 17 *b*, l. 4; ibid. l. 28; 26 *b*, l. 11; 27 *b*, l. 25.
N° 38. Voces *ἐνηνέχθει τῆς* compendiose scriptæ, sed ubi legendum *ἐνηνέχθαι δόξει τήν*...........	f. 14 *b*, l. 20.
N° 39. Vox *τόπους* compendiose scripta..	f. 19 *b*, l. 14.
N° 40 *a*. Compendiose scripta vox *ὑπόλειψις*....................	f. 10 *a*, l. 9.
b. Compendiose scripta vox *ἀπόληψις*, sed ubi legendum *ὑπόλειψις*....................	f. 10 *a*, l. 9.
N° 41. Signa finem indicantia, et in codice usurpata ubicumque, re absoluta, ad aliam itur lineam:	
a. Ubicumque satis amplus in fine lineæ relinquitur locus, præterquam in titulorum fine...	f. 2 *a*, l. 6, etc., etc.
b. Quum locus signo 41 *a* in fine lineæ deest...............	f. 6 *a*, l. 1, etc.

	Codicis gr. Bibl. reg. 1821.
N° 41 *c*, aut aliquando *b*. In titulorum fine	f. 2 *a*, l. 7, etc., etc.
d. Semel, in fine tituli qui præcedenti capiti male continuatus est	f. 19 *a*, l. 24.

« Huc usque scripturæ compendia quæ e « Theonis Smyrnæi *Astronomiæ* codice « Parisiensi, imposita pellucida charta, « descripsi. Quatuor signa, quæ sequuntur, numeris 42 et 43 inscripta, ad « Theonis *Astronomiam* non pertinent, « sed ad Georgii Pachymeris fragmentum III, atque ea e codice græco Bibliothecæ regiæ 2338, sine pellucida « charta, ut potui, imitatus sum. »

	Codicis gr. Bibl. reg. 2338.
N° 42 *a*. Signum Jovis stellæ	f. 323 *b*.
b. Signum Martis stellæ	ibid.
43 *a*. Signum Mercurii stellæ (Cf. n° 13)	ibid.
b. Signum Veneris stellæ	ibid.

FINIS.



ERRATA.

Pag. VI, *l.* 19, *pro* arbitrari, *lege* arbitrati.

Pag. 64, *l* 12, *pro* solaris, *lege* lunaris.

LTERA.

δὴς πογεζο-
αἰεθμῶν,
ν καὶ ἐπι

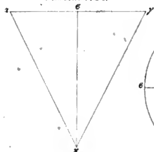
αὐγὸ τι μὴ καθέ-
λυβον. καὶ μὴ καλέ-
ον. καὶ μὴ ὀπίκυχον,

TABU PARS TERTIA.

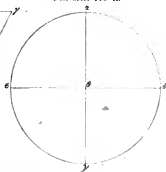
Nº 6. —	
Nº 7. a —	
b —	

DESCRIPTIONES GEOMETRICÆ.

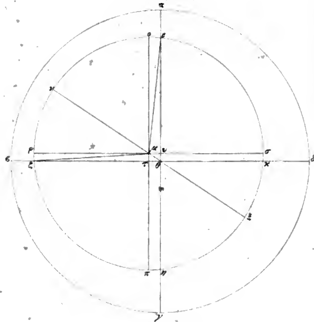
DESCRIPTIO I.



DESCRIPTIO II.

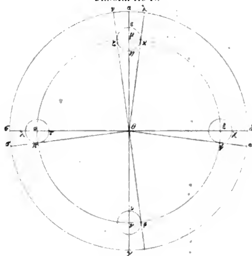


DESCRIPTIO III.

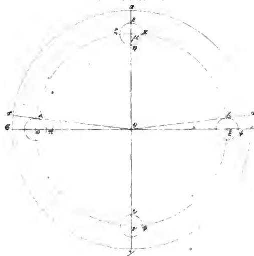




DESCRIPTIO IV.

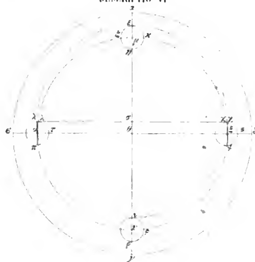


DESCRIPTIO V.

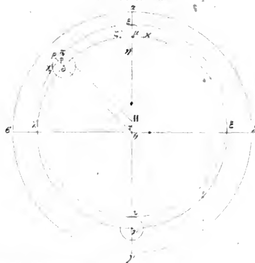




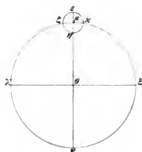
DESCRIPTIO VI



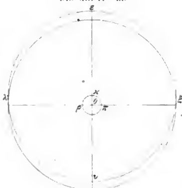
DESCRIPTIO VII



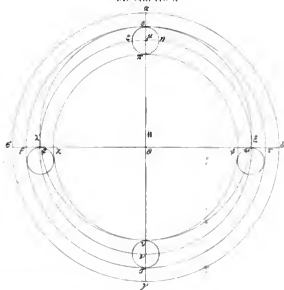
DESCRIPTIO VIII.



DESCRIPTIO IX.

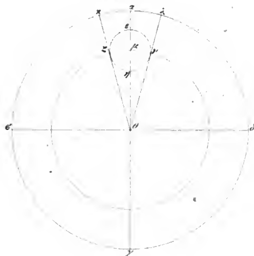


DESCRIPTIO X.

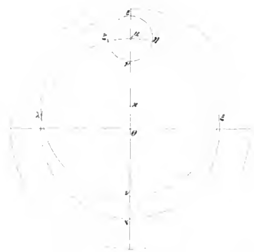




DESCRIPTIO XI

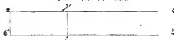


DESCRIPTIO XII.





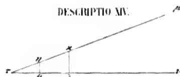
DESCRIPTIO XIII.



DESCRIPTIO XVI.



DESCRIPTIO XIV.



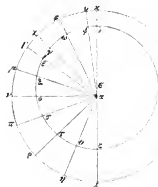
DESCRIPTIO XV.



DESCRIPTIO XVII.

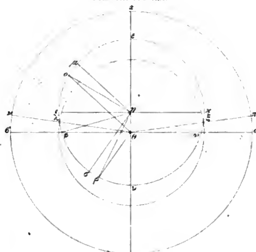


DESCRIPTIO XVIII.

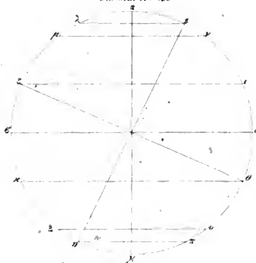




DESCRIPTIO XIX.

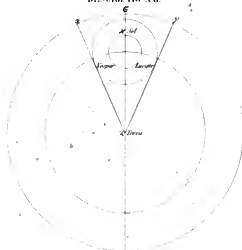


DESCRIPTIO XX.

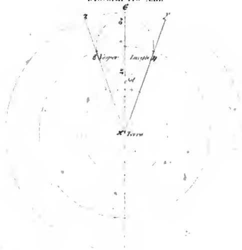




DESCRIPTIO XXI.



DESCRIPTIO XXII.




VITTORIO EMANUELE III
NAPOLI

